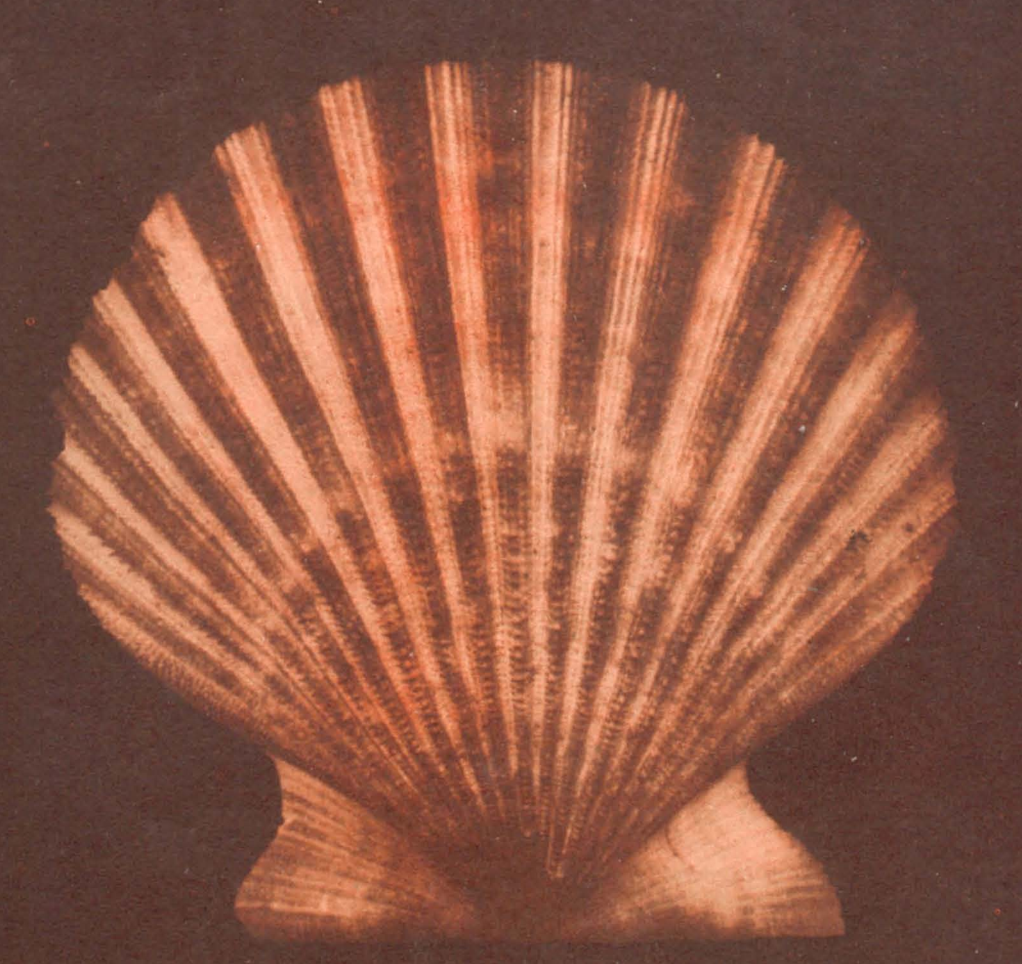
EL BORDE DEL MAR

Miguel Angel Klappenbach - Victor Scarabino



nuestra tierra 2

nuestra tierra 2

EL BORDE DEL MAR

Manuel Klappenbach - Victor Scarabino



MIGUEL A. KLAPPEMBACH. Licenciado en Ciencias Biológicas de la Facultad de Humanidades y Ciencias. Jefe de Laboratorio del Museo Nacional de Historia Natural.
Autor de numerosos trabajos originales sobre moluscos y anfibios.
Titular de varias becas de perfeccionamiento en diversos países; la última (1967) de la "John Simon Guggenheim Memorial Foundation", durante la cual realizó investigaciones sobre los moluscos de la costa atlántica sudamericana para diversas Instituciones y Museos de los Estados Unidos.

VICTOR SCARABINO. Estudiante de la Licenciatura en Ciencias Biológicas de la Facultad de Humanidades y Ciencias.
Ayudante de Hidrobiología del Departamento de Biología General y Experimental de aquella Facultad y becario del referido Departamento.
Colaborador del Instituto de Investigaciones Pesqueras de la Facultad de Veterinaria.
Autor de comunicaciones originales sobre moluscos y foraminíferos.
Actualmente realiza estudios sobre la fauna de Invertebrados de la plataforma continental uruguaya.

INTRODUCCION GEOGRAFICA E HISTORICA

Desde el punto de vista faunístico nuestra costa marina se integra, junto con la del sur de Brasil y la del norte de Argentina, en una provincia zoogeográfica denominada Provincia Argentina. Sus límites se establecen, por el norte, a la altura del cabo Santa Marta, en el estado brasileño de Santa Catarina, y por el sur en el golfo de San Matías, en la provincia argentina de Río Negro. El Río de la Plata actúa como barrera de buen número de especies litorales, oficiando de límite, aún no bien definido, de los dos distritos en que se subdivide la Provincia, el Sub-brasileño y el Bonaerense.

ZONACION

A los efectos de su estudio, la fauna y la flora litorales se consideran elementos integrantes de zonas perfectamente delimitadas, aunque relacionadas en su conjunto. Estas zonas reciben diversas denominaciones. En primer término la Supra-litoral, es decir, la parte de la costa ubicada por encima de la línea de marea alta, apenas "salpicada" por las olas y en la que viven fauna y flora de hábitos predominantemente terrestres, tales como algunos insectos y crustáceos y plantas eminentemente halófilas. Tenemos luego la zona llamada Intercotidal. Comprendida entre las líneas de altas y bajas mareas, queda en seco y es sumergida alternadamente. En nuestra costa reviste escasa entidad, en razón del débil movimiento que registran las mareas. A pesar de ello es una zona rica en organismos vivientes, como veremos más adelante. Finalmente la zona Infralitoral, por debajo de la línea de mareas, siempre cubierta por las aguas. Aumenta suavemente de profundidad hasta los 200 metros, donde se ubica el borde de la plataforma continental, y desciende bruscamente hacia la denominada zona abisal. A pesar de los bien definidos límites entre las tres zonas mencionadas, es común que habitantes de una pasen a otra en



Punteado: Provincia Zoogeográfica Argentina.

forma no permanente, sea en busca de alimentos o de seguridad, sea por causas accidentales, independientes de la voluntad del animal.

PLATAFORMA CONTINENTAL CORRIENTES

La plataforma continental se extiende frente a nuestras costas aproximadamente en unos 180 kilómetros hacia el este. En ella entra, proveniente del norte, la llamada corriente cálida de Brasil, que bordea la costa superficialmente. Frente al Río de la Plata se produce el encuentro con la corriente fría de Malvinas, que llega del sur. Se denomina *convergencia* a esta zona de encuentro de ambas corrientes. Su ubicación no es permanente; se desplaza hacia el norte o hacia el sur, según determinadas épocas del año. Parte de la corriente de Malvinas, más densa, se sumerge y continúa hacia el norte, a relativa profundidad y bordeando la plataforma continental. Ya muy mezclada con aguas subtropicales, llega hasta el cabo Frío, poco más arriba de Río de Janeiro. La masa principal de la corriente de Malvinas, al chocar con la corriente de Brasil y conjuntamente con ésta, se desvía hacia el este, internándose en el Atlántico.

Cada una de estas corrientes posee un tipo de fauna diferenciada, de acuerdo con las distintas condiciones físico-químicas que presentan. Si a esto añadimos la influencia innegable que tienen las aguas provenientes del Río de la Plata, encontramos en un área geográfica relativamente pequeña una gran variedad de especies vivientes. Dentro de ellas, y en número bastante elevado, se encuentra la fauna *de transición,* integrada por aquellos organismos que se han adaptado, siquiera parcialmente, a las diferentes condiciones ambientales a que nos hemos referido. Los desplazamientos faunísticos que estas corrientes pueden originar son enormes y pueden llegar, en casos extremos, a cambiar gran parte de la misma en tiempo relativamente breve. Es de destacar que la fauna y la flora litoral, aunque también sufren la influencia de los cambios motivados por estas corrientes, no son tan afectadas; de ahí la mayor estabilidad de dichas asociaciones. Ello no obsta a que la diversidad de nichos que se forman a lo largo de la costa faciliten la diferenciación de esas asociaciones.

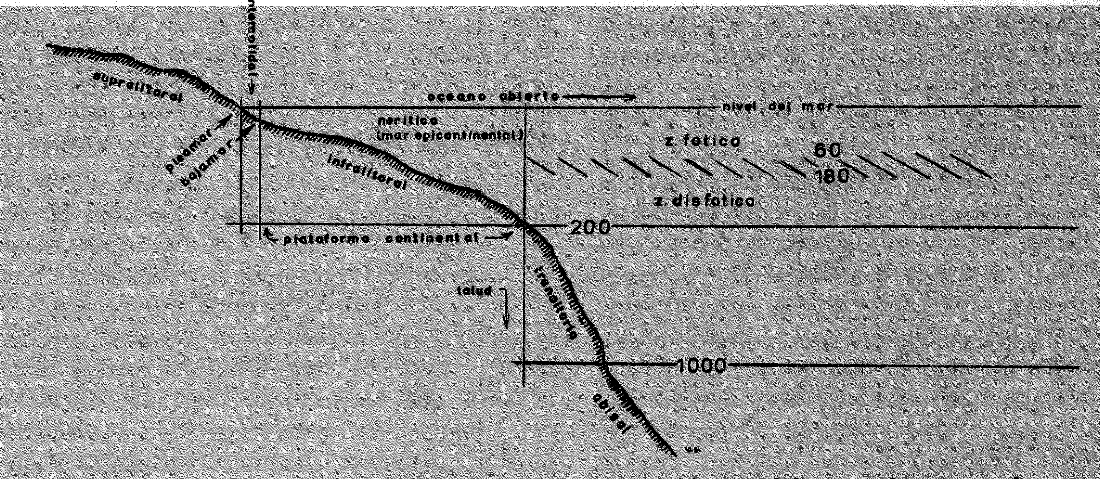
LOS DESCUBRIDORES

Prácticamente casi todos los viajeros y exploradores que visitaron el territorio que hoy constituye nuestro país, desde el descubrimiento hasta mediados del siglo XIX, dejaron referencias a motivos geográficos, faunísticos o botánicos relacionados con nuestra costa atlántica. Ya los compañeros de Solís, en 1516, al emprender el regreso a España después de la muerte de aquél, cazaron sesenta y seis lobos marinos, presumiblemente en la hoy llamada isla de Lobos, hicieron acopio de carne salada para el viaje y llevaron las pieles, que fueron vendidas en el mercado de Sevilla. (Podría considerarse ésta como la primera actividad de exportación basada en productos nacionales.) También Gaboto, en 1529, al abandonar el Río de la Plata, llevó a cabo una matanza de lobos y salazón de la carne así obtenida.

Uno de los mejores observadores de la fauna de nuestra costa fue William Toller (1715). Sus anotaciones respecto de la parte de costa comprendida entre el cabo Polonio y el arroyo Valizas, en el departamento de Rocha, son extensas y precisas. En general sus observaciones se refieren siempre a vertebrados, peces, reptiles, aves y mamíferos, muchos de los cuales pueden identificarse perfectamente sobre la base de dibujos y descripciones. Algunas de esas especies, fundamentalmente de mamíferos, ha desaparecido de nuestro país; otras aún pueden encontrarse en aquella misma zona. Con excepción de un par de moluscos y algunos insectos, Toller no nos dejó referencias de invertebrados.

NATURALISTAS Y VIAJEROS

Entre los nativos de nuestro suelo, el primero que se interesó por las ciencias naturales (y que lógicamente se ocupó de los animales marinos) fue Dámaso Larrañaga. Sus extensos *Escritos,* redactados en los primeros años del siglo XIX, no fueron editados hasta un siglo después (1922). De esta manera, se perdieron para Larrañaga los derechos de prioridad que en muchos aspectos le



Esquema que muestra la relación entre las diversas zonas biológicas del mar y la costa adyacente.

hubieran correspondido. Su *Memoria Geológica sobre la reciente formación del Río de la Plata, deducida de sus conchas fósiles* contiene datos de interés y se lee con agrado. Otro jalón, y muy importante, está constituido por el viajero francés Alcide d'Orbigny. Entre los años 1826 a 1833 recorre Argentina, Paraguay, Chile, Bolivia, Perú y parte de Brasil. Durante su visita a nuestro país, en los primeros años de vida independiente, colecta especies marinas en la bahía de Maldonado. D'Orbigny publica los resultados de su viaje en varios volúmenes y atlas que muestran la seriedad de sus trabajos de naturalista. Abordó con igual competencia no sólo la zoología, sino también la geología, la paleontología, la etnografía y la antropología. Su célebre *Voyage dans l'Amérique Meridionale...* resulta indispensable para el estudio de la naturaleza de la parte sur del continente.

Otro célebre viajero, de mayor resonancia mundial aunque de menor importancia local, visitó y efectuó investigaciones en las costas de Maldonado. Charles Darwin, joven de 22 años, que integraba como naturalista la dotación del "Beagle", vivió en aquella zona durante diez semanas. Diversos especialistas trabajaron el material colectado por Darwin en Maldonado, que pasó a ser conocida como zona característica de un buen número de nuevas especies.

El primer navío dedicado exclusivamente a estudios oceanográficos, H. M. S. "Challenger", efectuó en 1876 varias estaciones en nuestra costa. La Nº 321, localizada a 8 millas de Punta Negra, dio como resultado (sin contar los protozoarios) el registro de 150 ejemplares entre invertebrados y peces, pertenecientes a 29 especies, de las cuales 9 eran nuevas para la ciencia. Pocos años después, en 1878, el buque estadounidense "Albatross" realiza también algunas estaciones frente a nuestra costa. Los resultados de ese viaje fueron publicados por el Museo de Zoología Comparada de Harvard; el estudio hace también referencia a numerosas especies de procedencia uruguaya.

A NIVEL NACIONAL

En 1900 se publica en Montevideo, en los Anales del entonces Museo Nacional, el primer trabajo de zoología nacional, el cual contiene referencias a animales de nuestra costa oceánica. Se trata de *Moluscos de la República Oriental del Uruguay,* por A. Formica Corsi. Esta obra, a pesar de algunos errores manifiestos, fruto de la escasa bibliografía entonces disponible, representó en su época un esfuerzo ponderable y continúa siendo la base de cualquier estudio sobre moluscos del país. En la segunda década de este siglo inicia Devincenzi su labor ictiológica, concretada en varios trabajos importantes sobre peces del Uruguay, una buena parte de los cuales está dedicada a los peces marinos. Más recientemente, Barattini se ocupa de los invertebrados marinos de nuestro país, principalmente de los moluscos. Su obra culmina con un libro escrito en colaboración con Ureta, titulado *La Fauna de las Costas Uruguayas del Este (Invertebrados)*. También algunos naturalistas argentinos (Doello-Jurado, Carcelles, Parodiz) estudiaron en forma esporádica los moluscos de nuestra costa oceánica. Actualmente, núcleos de investigadores, centrados en el Museo Nacional de Historia Natural, en la Facultad de Humanidades y Ciencias, en el Instituto de Investigaciones Pesqueras de la Facultad de Veterinaria y en el S.O.Y.P., se aplican con entusiasmo y tesón al estudio de nuestro borde de mar. También merece mención la labor que desarrolla la Sociedad Malacológica del Uruguay. El resultado de todo este trabajo se publica en revistas científicas nacionales o extranjeras.

EL HOMBRE COMO MODIFICADOR DEL PAISAJE

LOS MONUMENTOS NATURALES

Nuestra costa oceánica ha sufrido profundas modificaciones, particularmente acentuadas en los últimos cincuenta años. Entre la costa que vieron Solís y sus hombres y la que puede ver cualquier persona que llegue a nuestro país por vía marítima, existen tales diferencias que podría creerse se trata de dos áreas distintas. Aunque la corteza terrestre —y consecuentemente el borde del mar— experimentan cambios por la acción de diversos agentes naturales, éstos trabajan tan lentamente que en el breve lapso que va del descubrimiento a la fecha dichos cambios no podrían ser prácticamente registrados. Es aquí que interviene el hombre como modificador acelerado del paisaje. Nuestra costa marítima se caracteriza por la sucesión de playas, sin mayores accidentes de relieve. Entre estos últimos, merecen destacarse dos. Uno, la sierra de La Ballena, que se interna en el mar, en la punta del mismo nombre con sus pequeñas grutas. El otro, las dunas de Cabo Polonio. Son éstos los únicos puntos de nuestra costa que podrían ser considerados Monumentos Naturales. Ambos han sufrido, o están a punto de sufrir, modificaciones de importancia por la mano del hombre. En Punta Ballena se amplió artificialmente la gruta, se construyó una piscina y se adosaron plataformas e instalaciones de cemento, todo ello en nombre de un interés turístico discutible. Como Monumento Natural entendemos aquellos accidentes geográficos que por su significación como tales, como expresión paisajística, como manifestación de la naturaleza, deben ser conservados en su estado más puro. En cuanto a las dunas de Cabo Polonio, constituyen otro lugar que, por sus características muy especiales, deberíamos mantener intocado en lo posible. Un intento de forestación para fijar las dunas, hacer desaparecer los arenales y aumentar las atracciones turísticas de la zona, parecería estar en marcha.

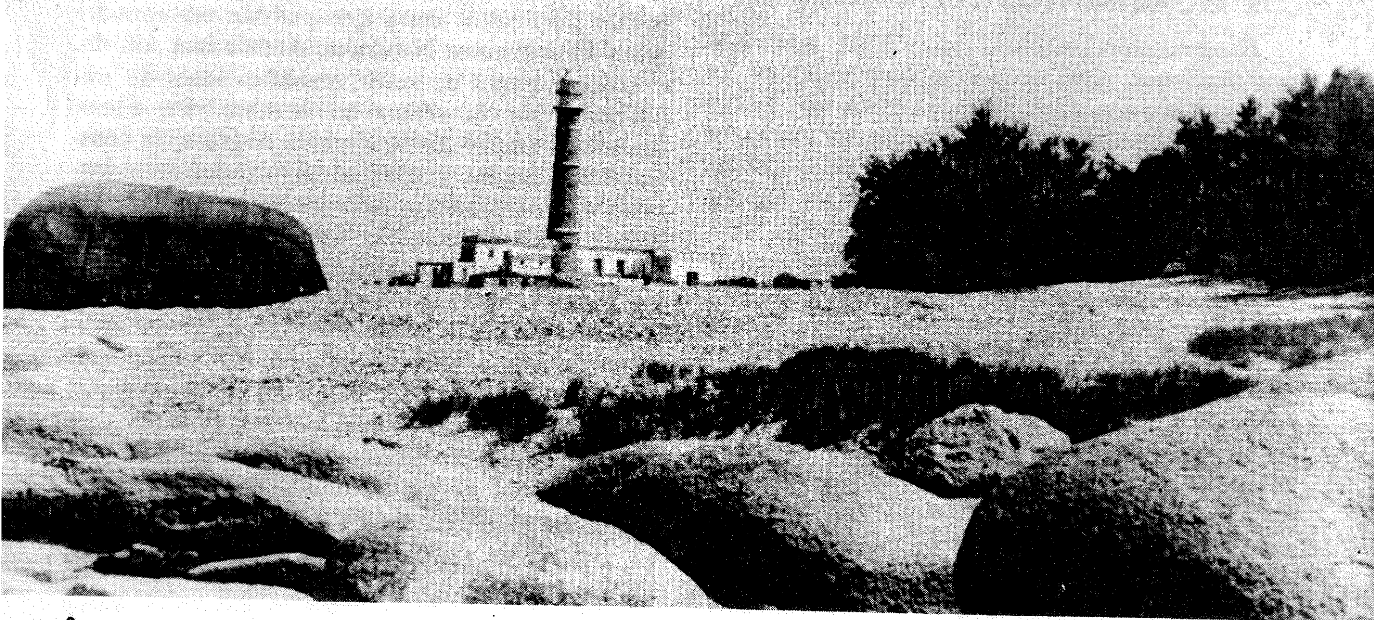
FAUNA Y FLORA AUTOCTONAS

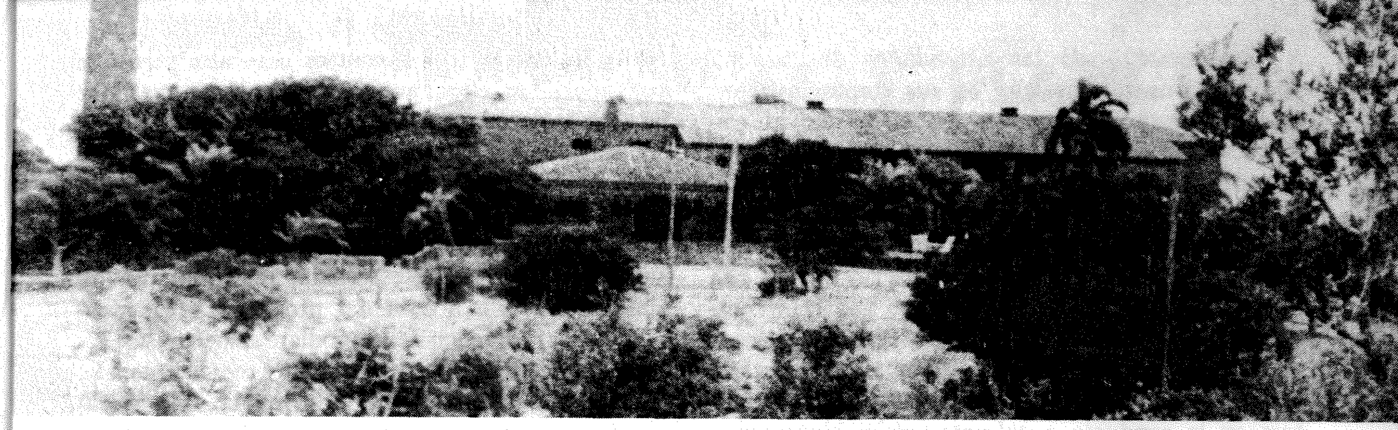
Otras manifestaciones de la actividad humana como introductora de importantes cambios en nuestro paisaje litoral son las plantaciones de bosques fijadores de médanos. En ellos se han usado, por sus buenos resultados, especies exóticas como pinos, acacias y eucaliptus. También influye la creación de núcleos urbanos, en una cadena casi ininterrumpida de localidades balnearias levantadas a lo largo de la costa, prácticamente desde Montevideo al Chuy, y unidas por un cordón de viviendas, en su inmensa mayoría de estación, ya que no son de habitación permanente. Esta acción continua de forestación y edificación afecta profundamente la fauna y la flora autóctonas. Su extinción es uno de los cambios mayores que puede experimentar una región cualquiera y el hombre civilizado el primordial responsable de la misma. Árboles y animales nativos se ven relegados, restrictos a pocas áreas de refugio por la acción de especies competitivas, antropófilas, cuya introducción en el ambiente se debe al hombre.

PARQUES NACIONALES

Merecen algunos comentarios los Parques Nacionales de Santa Teresa y de San Miguel. Fundamentalmente el primero, pues fue en él donde se concretaron más cambios en el paisaje. No pretendemos desconocer la obra realmente magnífica allí realizada, al crearse un centro de significativa atracción turística. Simplemente queremos dejar constancia de que el parque que rodea la Fortaleza fue formado con un propósito eminentemente recreativo y no con un criterio conservacionista. De ahí la importante alteración del medio que él representa. En cambio San Miguel, aunque con algunas concesiones al interés turístico, mantiene relativamente inalteradas las condiciones de la zona. Cabo Polonio, del que ya hemos hablado, es la única área de la costa atlántica que nos queda en su estado primitivo; nos referimos a las dunas y a la reserva de monte indígena allí enclavada.

El Cabo Polonio y su faro. Zona aislada, de áspera belleza, constituye una reserva natural aún intocada.





El Parque Nacional de San Miguel mantiene sus originarias condiciones de área de refugio.

CAMBIOS EN EL MEDIO ACUATICO

También el hombre ocasiona cambios más allá del borde del mar. La construcción de puertos, con sus muelles y escolleras, es un factor importante en la modificación del medio ambiente acuático. Tal es el caso del puerto de La Paloma, donde la antigua isla del mismo nombre fue convertida en península. Ésta, al actuar como barrera conjuntamente con la escollera que defiende el puerto nuevo, provocó cambios de corrientes que acumularon arena sobre el muelle de cemento y lo inutilizaron. Estos cambios de corrientes provocan también la destrucción o alteración de pequeñas faunas marinas locales, al privarlas de algún importante eslabón alimentario. Los dragados, que mantienen pasos o canales abiertos, pueden asimismo contribuir a los cambios faunísticos, modificando el habitat de determinadas zonas. Finalmente la limpieza de tanques de hidrocarburos, realizada por buques frente a nuestras costas y en forma prácticamente permanente, ocasiona importantes trastornos. Además del daño que provocan los depósitos de delgadas capas de petróleo en las playas, son también factor de alteración en el equilibrio biológico de determinadas áreas, pues ocasionan la muerte de aves marinas e invertebrados diversos. Es éste un problema que día a día se hace más grave y que requiere una solución definitiva.

CONSERVACIONISMO

De la misma manera que su acción unilateral ocasiona profundos cambios en la naturaleza, puede también el hombre, aunque más raramente, actuar con un sentido proteccionista. Para ello debe regular su actividad de forma tal que no produzca alteraciones o que éstas se reduzcan al mínimo posible.

En nuestro país las actividades de carácter conservacionista están aún en sus etapas iniciales; casi todo está por hacerse. Lo poco que al respecto se ha intentado puede resumirse en algunas vedas establecidas sobre bases empíricas, que generalmente no trascienden el papel del decreto: son el resultado de la inquietud de unas pocas personas, no siempre atendidas. Nuestro país no cuenta con áreas extensas, de difícil acceso, que pudieran constituir zonas naturales de refugio. Por ello la conservación de nuestra fauna y flora autóctonas está prácticamente en las manos de cada uno de nosotros, en la conducta que frente a ellas observemos. En consecuencia es preciso promover una conciencia conservacionista en el pueblo y en los gobernantes e instituirla pedagógicamente ya desde los primeros niveles de la enseñanza.

RECURSOS NATURALES RENOVABLES

También urge llevar a cabo el inventario de nuestros recursos naturales renovables, mediante el incremento de una investigación científica que nos proporcione su más cabal conocimiento, a fin de orientar debidamente una adecuada política de conservación. Por otra parte, al no constituir el Uruguay una entidad biológicamente aislada, se impone una coordinación internacional que permita abordar determinados problemas comunes con las mayores posibilidades de éxito. Esto se hace aun más evidente en los aspectos que tienen relación con el mar.

En efecto, los recursos que éste nos ofrece encuadran dentro de la clásica definición de los recursos naturales renovables, también llamados bióticos por estar representados por seres vivos: animales y vegetales. Estos recursos, racionalmente explotados, se conservan en un equilibrio biológico sin mayores desajustes en la cadena alimentaria del mar. No obstante, el hombre, que tradicionalmente ha usado de los recursos naturales pero que hoy abusa de ellos, actuando como un predator feroz y acelerado, en muchas regiones ha causado notoria disminución de determinadas especies; en otras las ha prácticamente destruido, al utilizarlas incontroladamente en su provecho. Podemos perdonar a nuestros antepasados los errores que puedan haber cometido en este sentido, pues ellos no tenían una exacta noción del problema y desconocían las consecuencias que podían acarrear sus acciones; pero nuestros descendientes no nos podrán excusar por nuestras omisiones, ya que las generaciones actuales saben que no tienen el derecho de disponer arbitrariamente de los recursos naturales renovables, dado que no constituyen un patrimonio exclusivo de nuestra época. Existe un complejo de relaciones de dependencia entre animales y plantas. Desde una diatomea microscópica hasta una ballena de 150 toneladas, los seres vivientes que pueblan el mar están unidos entre sí por cadenas alimentarias. En cada una de éstas pueden intercalarse hasta ocho o más especies, de las cuales cada una, que se alimenta de la anterior, sirve a su vez de alimento a otra, constituyendo un precioso eslabón de esa cadena. Montar una industria basada en una materia prima cualquiera, presupone el conocimiento previo de esa materia prima; fundamentalmente, de la cantidad disponible y de su duración. Si hemos de industrializar materia prima proporcionada por el mar, debemos estudiar cuidadosamente las aguas de las que ella va a ser extraída, así como los seres que pueblan dichas aguas, para poder conocer el volumen de materia prima disponible que podrá utilizarse sin peligro de agotamiento. También es preciso conocer los detalles de la ecología y ciclos vitales de esos seres, para poder capturarlos en los sitios y momentos más adecuados. Estaremos entonces actuando con una mentalidad conservacionista.

ALGAS Y PLANCTON

ALGAS

Se consideran bajo el común denominador de Algas, numerosas plantas agrupadas en una de las grandes divisiones del Reino Vegetal: las Talofitas, caracterizadas por no poseer la estructura especializada de las plantas superiores. Están constituidas por lo que se denomina el *talo*, que no presenta diferenciaciones en raíces, tallo u hojas. Las algas varían desde diminutos y muy simples tipos, como las algas unicelulares, hasta especies de gran tamaño, que pueden alcanzar centenares de metros de longitud y extrema complejidad.

Hallazgos fósiles demuestran que organismos muy similares a las algas actuales, y que en algunos casos han persistido hasta nuestra época con muy pequeñas modificaciones, pueden considerarse entre los más primitivos organismos vivientes. En su conjunto, las algas revisten una importancia fundamental; constituyen un factor vital para el hombre, dado su carácter de productores primarios de compuestos ricos en energía, que forman la base del ciclo alimentario de toda la vida acuática animal.

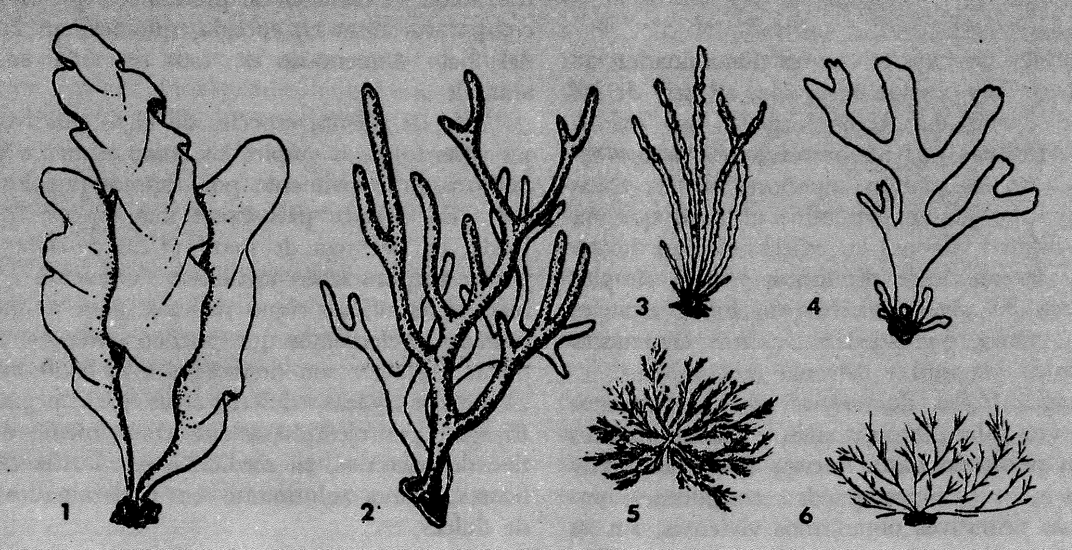
Más de setenta especies de algas marinas (rojas y verdes) son empleadas como alimento por el hombre, principalmente por algunos pueblos asiáticos. En nuestro país existe una especie de alga verde, la "lechuga de mar" (*Ulva fasciata*), que puede prepararse en tortillas u "omelettes". También se les utiliza como raciones para animales y numerosos elementos que pueden obtenerse a partir de las algas son destinados a la confección de cosméticos, jaleas, dulces, colas para pegar, etc. El agar, por ejemplo, se usa como medio de cultivo de bacterias, en medicina, en clarificación de licores, como aglutinante en determinados tipos de dulces, etc.

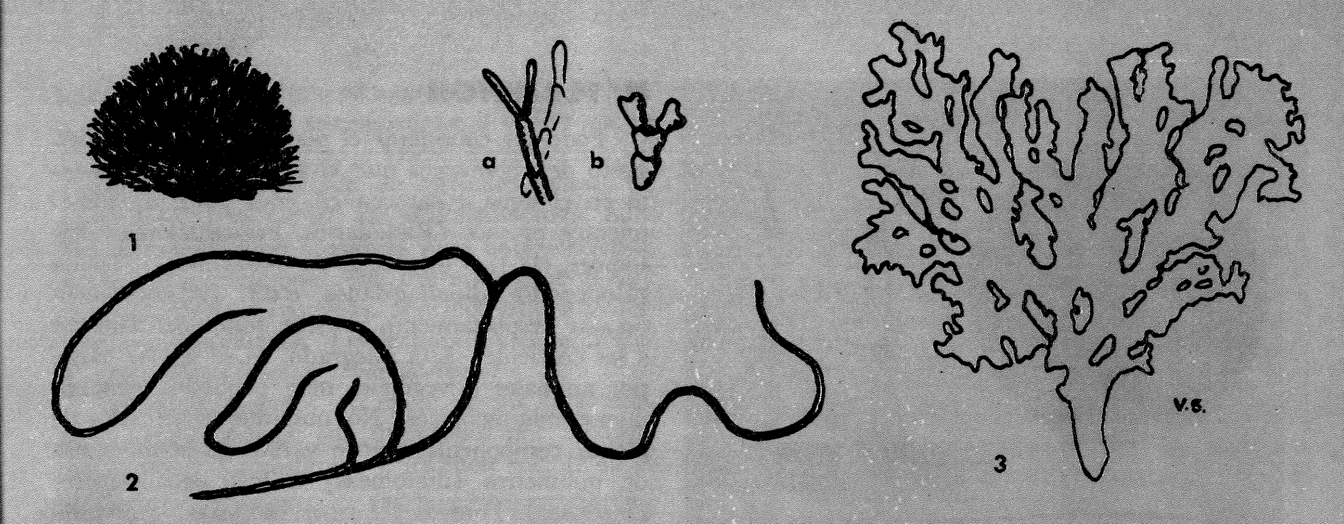
GRANDES GRUPOS

A los efectos de su estudio las algas se dividen corrientemente en algas azules (*Cyanophyta*); algas verdes (*Chlorophyta*); algas pardas (*Phaeophyta*) y algas rojas (*Rhodophyta*). Las algas verdes contienen únicamente clorofila como pigmento; las otras contienen, en cada caso, pigmentos adicionales. Existen también algunos grupos menores, entre los cuales las diatomeas y los flagelados resultan de gran interés económico y biológico. Las algas verdes son consideradas como posibles antepasados de las plantas superiores. Las algas pardas y las rojas, como grupo s terminales especializados. Los flagelados, a su vez, son considerados como posibles descendientes de los primeros organismos vivientes. Las algas constituyen un grupo de plantas heterogéneo, cuyas exactas relaciones entre sí no son aún bien conocidas, al punto de que ciertas algas, unicelulares y libres, son agrupadas por algunos biólogos conjuntamente con determinados animales, también unicelulares y libres, en un reino separado, los *Protista,* que ni son totalmente plantas, ni totalmente animales, pero que reúnen atributos de ambos.

En cuanto a las diatomeas, son algas unicelulares cuyas paredes impregnadas de sílice constituyen una especie de esqueleto externo, que se divide en dos partes y forma una especie de diminuta caja. Aunque ahora son abundantes, lo fueron aun más en tiempos geológicos pasados; sus restos fósiles, originados en los esqueletos silíceos que al caer al fondo de los mares se acumularon en grandes masas, son conocidos como "tierra de infusorios". Ésta es usada en la industria como material de aislación, para la fabricación de filtros especiales, como abrasivo para el pulido de metales, etc. Volveremos sobre ellas al estudiar el plancton.

TIPOS DE ALGAS: 1. Ulva fasciata; 2. Codium decorticatum; 3. Enteromorpha compressa; 4. Rhodymenia sp.; 5. Ceramium diaphanum; 6. Bryopsis plumosa.





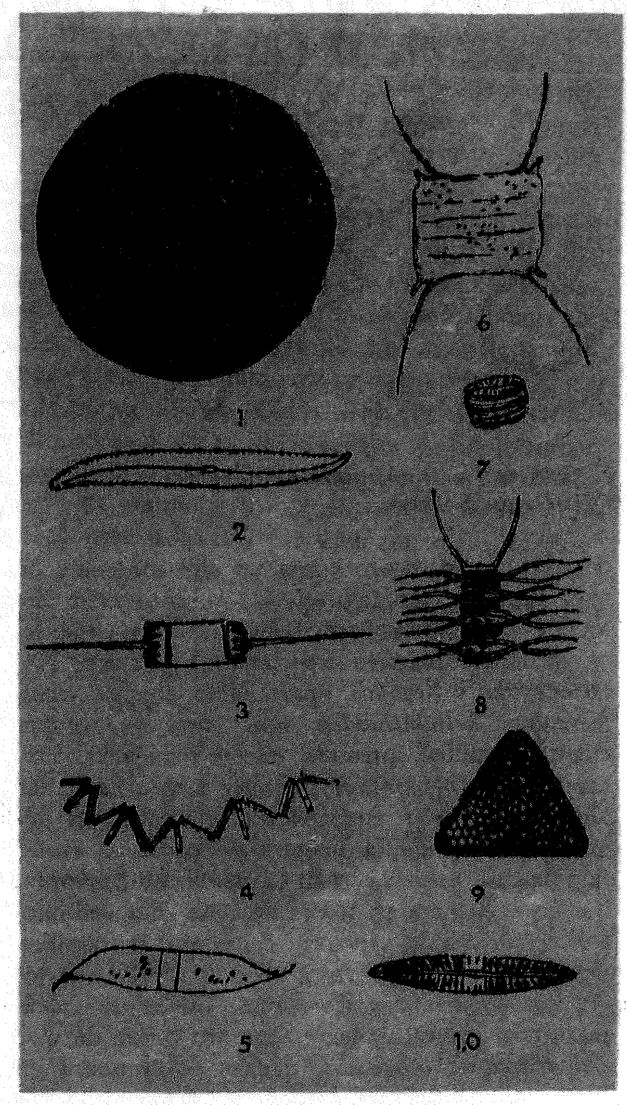
TIPOS DE ALGAS: 1. Aspecto general de Corallina sp. y Jania sp.; a: Jania rubens (detalle); b: Corallina officinalis (detalle); 2. Nemalion helminthoidea; 3. Cryptopleura fimbriata.

LAS ALGAS DE LA COSTA URUGUAYA

Nuestra costa marina es rica en algas. Lo que podríamos denominar el *campo de algas* se extiende desde Punta Negra, poco más allá de Piriápolis, hacia el este, por nuestra plataforma continental. Ocupa aproximadamente una zona comprendida entre los 15 y algo más de 100 metros de profundidad.

Se ha verificado la existencia en nuestras aguas de cerca de doscientas especies de algas, entre las cuales podemos considerar más comunes y de habitual presencia en la costa, a *Ulva fasciata,* la ya citada "lechuga de mar", cuyo talo adquiere cierta semejanza con una hoja de lechuga, lo que unido a su vivo color verde justifica su nombre vernáculo. Corrientemente se le encuentra en los cordones de resaca sobre las playas o rocas. Otra alga verde muy común en nuestra costa es *Codium decorticatum,* que constituye largas formaciones cilíndricas, a veces de un centímetro de diámetro y hasta un metro de longitud, muy ramificadas, de color verde oscuro y con un alto contenido de agua de mar. Generalmente las ramificaciones terminales presentan el aspecto de dedos de un guante.

Se hallan también especies de los géneros *Enteromorpha* y *Bryopsis,* apareciendo, algunas veces, *Nemalion helminthoidea,* que como su nombre científico indica, presenta ciertas semejanzas con un gusano (*helminthos*), fino y largo. Entre las algas rojas suelen encontrarse ejemplares del género *Rhodymenia,* a manera de pequeñas cintas ramificadas. Es más común *Cryptopleura fimbriata,* que se encuentra en trozos de unos diez centímetros, con un talo grueso y corto que se ramifica densamente. No son raras algunas especies de los géneros *Gigartina* y *Ceramiun.* Las algas calcáreas están representadas en nuestro borde de mar por *Corallina officinalis,* que se nos muestra en forma de pequeños manojos de filamentos calcáreos, de color amarillento. También podemos hallar *Jania rubens,* que ofrece una constitución parecida, aunque, como su nombre lo indica, de color rojizo.



DIATOMEAS: 1. Coccinodiscus; 2. Pleurosigma; 3. Ditylum; 4. Thalassionema; 5. Rhizosolenia; 6. Biddulphia; 7. Surirella; 8. Chaetoceros; 9. Triceratium; 10. Navicula.

EL PLANCTON

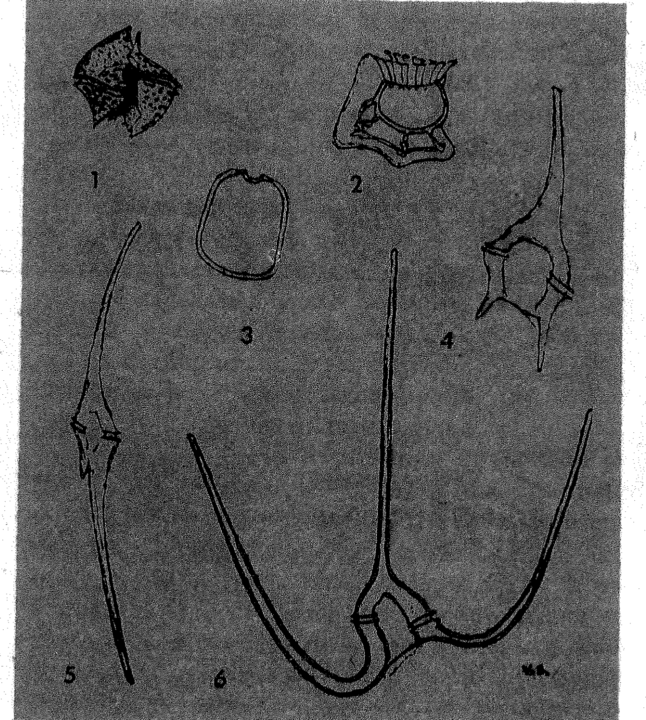
Podemos considerar el plancton como un conjunto de organismos que viven flotando libremente en el agua y carecen en gran parte de movimientos propios (Radiolarios, Foraminíferos, Diatomeas, etc.), o lo poseen en escala muy reducida (Copepodos, dinoflagelados, etc.). En consecuencia, su desplazamiento se debe fundamentalmente a las corrientes. Está integrado, en su mayor parte, por animales o vegetales muy pequeños, generalmente microscópicos. No obstante, el tamaño de dichos componentes puede variar desde milésimas de milímetros (diatomeas) a más de un metro (medusas). Huevos y formas larvarias de invertebrados marinos, y aun de peces, integran también el plancton como constituyentes accidentales.

El plancton constituye la fuente básica de alimentación de la totalidad de los animales marinos, es decir que la cadena alimentaria del mar se basa en esta compleja comunidad biológica. Como ya lo dijimos, está integrado por animales (Zooplancton) y vegetales (Fitoplancton).

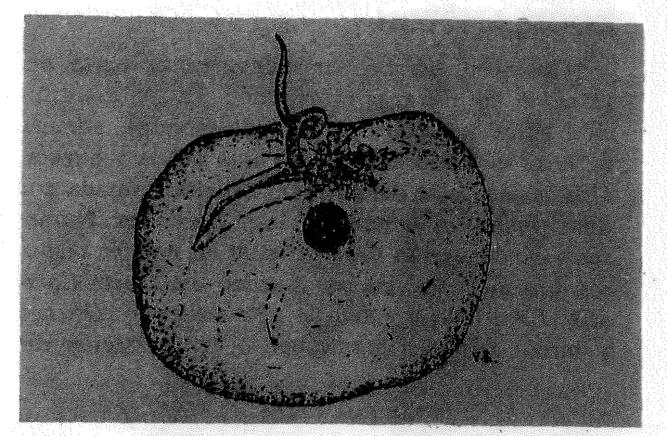
FITOPLANCTON

Las diatomeas son los elementos constitutivos del fitoplancton que revisten mayor importancia. Continuando con lo expuesto en el capítulo sobre Algas, podemos agregar que son autótrofas, es decir creadoras de materia orgánica, obtenida a partir de nutrientes minerales y con utilización de la energía solar mediante la clorofila, en un proceso denominado función clorofiliana o fotosíntesis. En razón de este proceso son los principales y casi únicos contribuyentes de oxígeno al agua del mar en determinadas zonas, sin cuyo abastecimiento la vida se vería allí enormemente reducida. Aunque sus mayores concentraciones se observan en agua salada, hay especies que viven en aguas salobres; también las hay fluviales. Su tamaño entre 2 y 300 micras (milésimas de milímetro). Constituyen buenos indicadores para el estudio de corrientes, masas de agua, etc. En el campo de la Paleontología pueden utilizarse como auxiliares para datar terrenos, establecer correlaciones, etc. Entre los géneros más comunes de nuestras aguas, podemos citar a *Coscinodiscus, Biddulphia, Triceratium, Niztgia, Pleurosigma, Rhizosolenia, Chaetocerus,* etc.

Los dinoflagelados, en razón de sus características muy especiales, son disputados por zoólogos y botánicos. No obstante, se les suele incluir en el fitoplancton por la capacidad de realizar la fotosíntesis que poseen la mayoría de las especies. Como ya lo expresáramos, hay quienes le ubican en un reino intermedio. Se ha observado en ellos predación y parasitismo. En algunos se comprueba emisión de luz (*Noctiluca*), mientras que otros producen sustancias tóxicas (*Gonyaulax*).



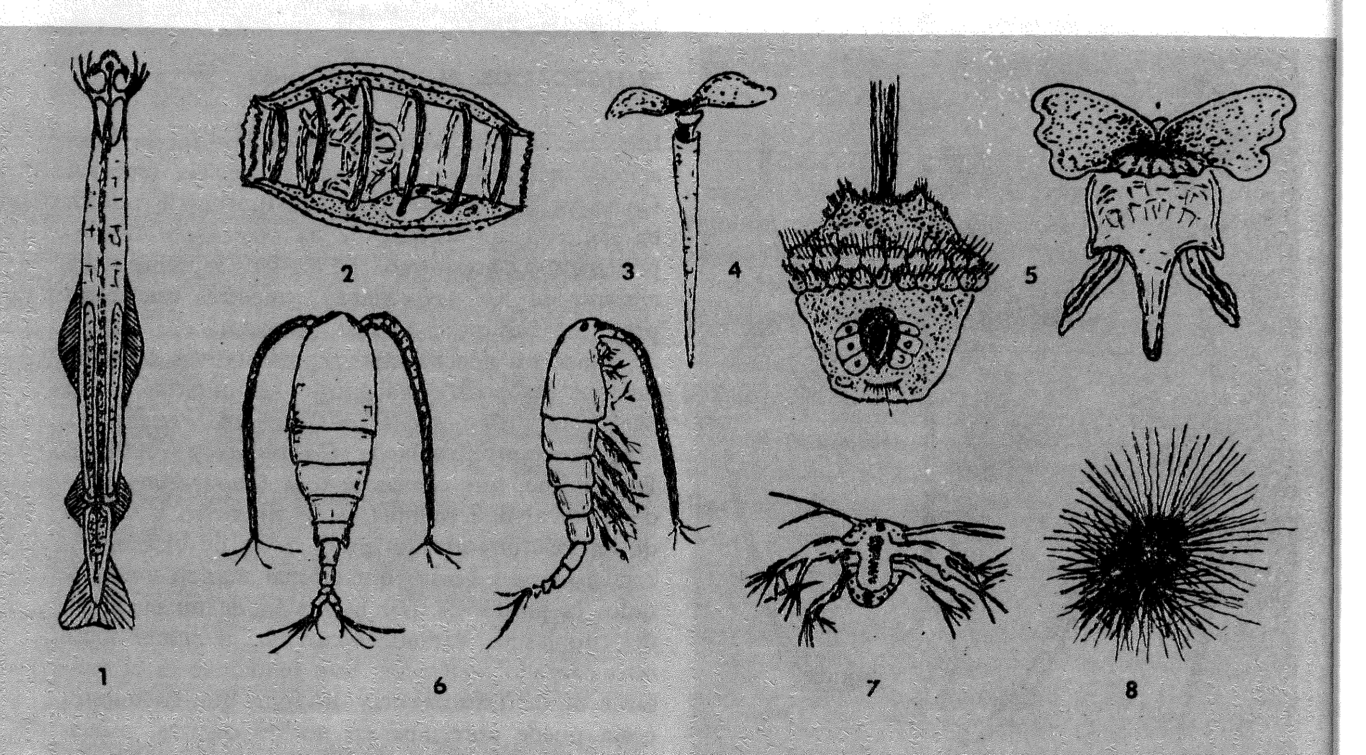
DINOFLAGELADOS: 1. Ornithocercus; 2. Gonyaulax; 3. Exuviaella; 4, 5 y 6: Ceratium.


PROTOZOARIOS: Noctiluca miliaris.

Entre los géneros más representativos del grupo que es posible encontrar en nuestras aguas oceánicas, podemos citar a *Ceratium, Peridinium, Ornithocercus, Exuviaella, Gonyaulax* y *Noctiluca.* Este último, que carece de teca (caparazón) puede alcanzar a 2 milímetros de diámetro y es uno de los más importantes productores de bioluminiscencia marina. La luz que emiten cuando son excitados es producida por la acción de un elemento del citoplasma, llamado *luciferasa,* al actuar sobre otro llamado *luciferina.* Este fenómeno es el causante de la fosforescencia del mar, que en nuestra costa puede apreciarse en noches oscuras, principalmente en los meses de verano, en los lugares donde rompen las olas o simplemente agitando las aguas al arrojar un objeto cualquiera.

ZOOPLANCTON

Como su nombre lo indica, es la parte del plancton formada por animales. En su constitución entra un gran número de especies, además de otros elementos diversos, como larvas y huevos. Una buena parte del zooplancton está formada por unos diminutos crustáceos, los Copepodos. Numerosos géneros están representados en nuestro plancton costero, entre los que pueden destacarse *Calanus, Centropages, Acartia, Paracalanus, Oncaea* y otros. También contribuye a la formación del plancton animal el *Phylum (Tipo) Chaetognatha.* Aunque integrado por pocas especies, éstas pueden ser extremadamente abundantes. Son pequeños gusanos alargados, transparentes, de cuerpo cilíndrico diferenciado en tres zonas: cabeza, tronco y cola. Dos pares de aletas laterales en la parte posterior del tronco y una aleta caudal, le dan cierta semejanza con una flecha. De ahí su nombre común de gusanos-flechas o simplemente flechitas. En nuestra costa pueden encontrarse ejemplares del género *Sagitta.*



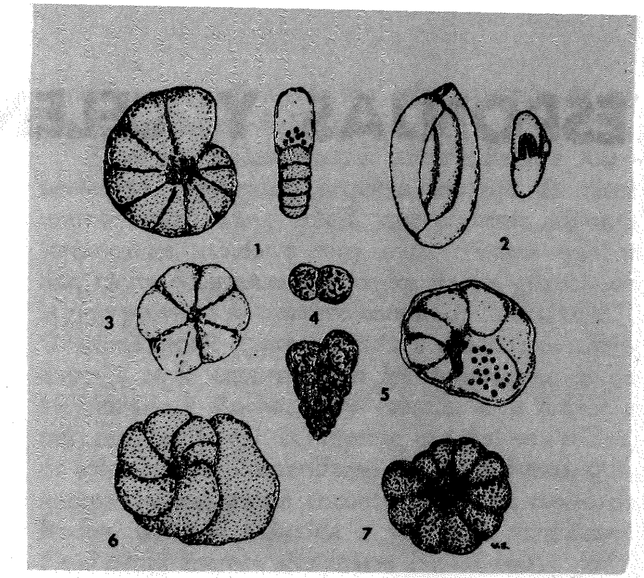
ALGUNOS ELEMENTOS DEL ZOOPLANCTON: 1. Quetognatos (Saggita sp.); 2. Tunicados (Doliolum sp.); 3. Creseis sp.; 4. Larva "trocosfera" de Acmaea (molusco gasterópodo); 5. Pterópodos (Mollusca); 6. Copepodos (Calanus sp.); 7. Larva "Nauplius" de crustáceo; 8. Foraminíferos (Globigerina sp.).

También están representados los Tunicados, con los géneros *Doliolum* y *Thalia.* Son tunicados muy modificados, de vida libre. Los primeros presentan la forma de un diminuto barril, rodeado por bandas musculares completas que aumentan la impresión de estar frente a un tonel, en razón de semejarse a los aros metálicos que refuerzan a aquéllos. Las aberturas inhalantes y exhalantes corresponden a la tapa y al fondo del barril, respectivamente. En las especies del género *Thalia,* conocidas vulgarmente como Salpas, un adulto solitario puede, por reproducción asexuada, dar origen a varios ciento de individuos, unidos entre sí en una curiosa cadena.

Otros integrantes del zooplancton, sobre los que volveremos al hablar de los Celenterados, son las Medusas ("aguas vivas") y sifonóforos. Completan el cuadro de componentes, los huevos y larvas de gran cantidad de peces, moluscos y crustáceos.

Finalmente, debemos hacer referencia a los Protozoarios, definidos comúnmente como animales unicelulares de estructura simple. Los Radiolarios, conjuntamente con los Foraminíferos, son los más conspicuos representantes de los protozoarios en el plancton. Los primeros difícilmente pueden llegar a la costa. Los segundos, en cambio, merecen una más detenida consideración.

En su gran mayoría presentan un tamaño inferior a 0.5 milímetros y poseen una caparazón calcárea o de pequeños granos de arena aglutinados, perforada por numerosos orificios por los que emite, el animal vivo, finos seudópodos que le sirven para fijarse y para capturar sus alimentos. Son abundantes en todos los mares; habitan desde la playa hasta las grandes profundidades y también flotan en el océano, integrando el plancton. Su enorme variedad de formas, en general, recuerda diminutos caracoles. Resultan sumamente útiles



FORAMINÍFEROS: 1. Elphidium discoidale; 2. Quinqueloculina seminulum; 3. Buccella frigida; 4. Textularia gramen; 5. Poroeponides lateralis; 6. Discorbis floridanus; 7. Rotalia beccari parkinsoniana.

en varios sentidos. Por su intermedio se determinan masas de aguas dentro de los océanos, localizando sus límites y las corrientes marinas que se originan por el desplazamiento de aquéllas. Las especies fósiles resultan excelentes indicadores de terrenos geológicos; son usadas con éxito para localizar yacimientos de petróleo.

Los ejemplares que aparecen en la resaca o en la arena de playa viven generalmente a poca profundidad, adheridos a cualquier sustrato, o simplemente libres. Al morir, su caparazón es arrastrada hasta la costa, donde les podemos hallar. Para su estudio debemos recurrir a instrumentos de óptica; unos 40 aumentos son suficientes. En nuestra costa los géneros más comunes son: *Quinqueloculina, Elphidium, Discorbis, Poroeponides, Buccella, Rotalia, Pyrgo, Lagena, Oolina, Globulina, Textularia,* etc.

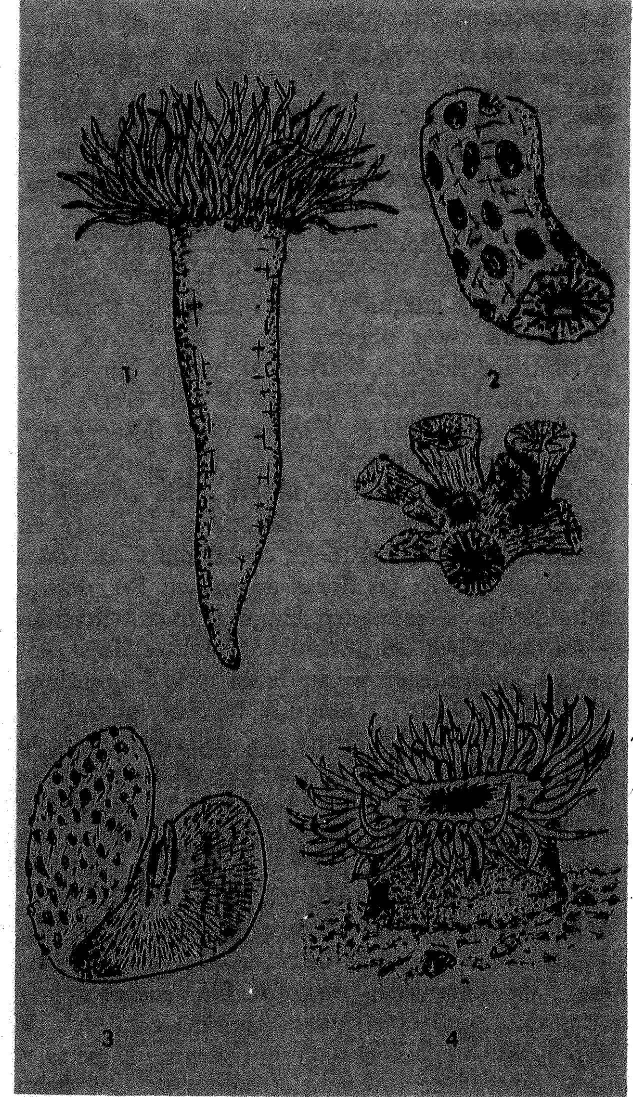
ESPONJAS Y CELENTERADOS

ESPONJAS

Las esponjas (*Phylum Porifera*) son organismos pluricelulares, generalmente carentes de simetría, sedentarios, cuyo tamaño varía desde poco más de un centímetro a algo más de un metro y medio de alto. En su mayoría son marinos, aunque existen unos pocos de agua dulce. Sus formas son variables. Las hay totalmente aplastadas, redondeadas, ramificadas y aun en forma de abanico. Les caracteriza la gran cantidad de poros inhalantes (que dan su nombre al grupo) y el ósculo, exhalante. El cuerpo de las esponjas está sostenido por una especie de esqueleto formado por gran número de corpúculos de distinto origen; pueden ser calcáreas o silíceas, algunas contienen finos filamentos elásticos de naturaleza orgánica, llamada espongina, (se trata de una escleroproteína), muy abundante en la llamada esponja de tocador. Ésta es explotada comercialmente en el Mediterráneo, fundamentalmente en Grecia, y en el Golfo de México y Florida. Actualmente se realiza con éxito su cultivo con fines comerciales, en Italia y sur de los Estados Unidos. En general, las esponjas no sufren predaciones por parte de otros animales, aunque pueden ser atacadas por algunos hongos, como el caso de la gran infección registrada en 1947, que redujo la extracción comercial en más de medio millón de kilos.

LAS ESPONJAS DE NUESTRA COSTA

Nuestra costa marina es pobre en esponjas. Unas pocas especies, pequeñas y poco llamativas, pueden aparecer ocasionalmente en la línea de resaca. Una vez secas, son arrastradas por el viento a niveles superiores, donde se destruyen al fragmentarse y pasan inadvertidas para el observador no experimentado. En grandes bajantes es posible



CELENTERADOS: 1. Ceriantarios (Ceriantus sp.); 2. Madreporarios (Astrangia brasiliensis); 3. Pennantuláceos (Renilla sp.); 4. Actiniarios (Actinia sp.).

encontrar pequeñas colonias sobre sustrato de rocas o conchas de moluscos.

Entre esas pocas especies puede señalarse *Acervochalina copperingi,* pequeña esponja de color marrón muy claro, frágil, que presenta algunas formaciones tubulares muy características que le dan cierta semejanza con dedos de un guante, de la que proviene su nombre común de "guantecito". Ocasionalmente aparece fijada a conchas de mejillones y se le encuentra en los departamentos de Maldonado y Rocha. Otra especie, algo mayor y más ramificada que la anterior, es *Chalina oculata,* de color rosado o amarillento en estado fresco, que, aunque escasa, puede encontrarse en las costas de Rocha, también adherida a valvas de mejillones. Finalmente merece destacarse *Halichondria panicea,* más bien pequeña, bulbosa, informe, con grandes ósculos coronando pequeñas excrecencias. De color amarillo-anaranjado, llega a nuestras playas del este, adherida a algas o conchas de moluscos. Algunas otras especies, propias de nuestro litoral marino, muy raramente llegan a la costa, en razón de la naturaleza rocosa del fondo al cual se adhieren y de la profundidad en que viven.

CELENTERADOS

Los Celenterados son animales marinos de simetría radiada, con un solo orificio que comunica la cavidad central con el exterior. Se caracterizan por poseer órganos urticantes (nematocistos) formados por una célula en forma de vesícula en cuyo interior se encuentra un filamento, enrollado en espiral, que al proyectarse puede inocular un líquido cáustico. Es la "quemadura" de nuestras "aguas vivas", tan comunes en las playas del este.

La forma de vida de los celenterados puede ser libre o en colonias, fijos al sustrato. En el primer caso estamos frente a la forma *medusa,* semejante a una campana o sombrilla, de cuya parte interna cuelga un pedúnculo llamado manubrio, que en su extremo inferior tiene la boca. En el segundo, ante la forma *pólipo,* con tentáculos alrededor de la boca. El tamaño puede oscilar entre pocos milímetros y más de dos metros de diámetro, como encontramos en algunas medusas. En estos casos los tentáculos llegan a medir hasta 10 metros de longitud. Las medusas, mediante contracciones de la campana, pueden lograr pequeños movimientos, pero en general sus desplazamientos obedecen a las corrientes marinas o a las olas. Es frecuente encontrar en las playas de Rocha y Maldonado, después de las tormentas, gran cantidad de ejemplares de varias especies de medusas, depositadas por las olas sobre la arena. Otras medusas pequeñas, llamadas popularmente "tapiocas", suelen ocasionar leves lesiones urticantes a los bañistas.

LOS CELENTERADOS DE LA COSTA OCEANICA URUGUAYA

Los madreporarios están pobremente representados en nuestras costas. Pequeños trozos de una especie del género *Astrangia* suelen encontrarse en las playas de Rocha. Están formados por varios tubos calcáreos, unidos entre sí y cada uno tabicado radialmente en su interior. En cambio las Actinarias (Anémonas de Mar) se encuentran en gran número, aunque en pocas especies. Viven fijas sobre rocas, a veces sobre arena e incluso sobre invertebrados (crustáceos, caparazones de moluscos). Son sedentarios pero no fijos, es decir que pueden desplazarse muy lentamente, por contracciones del disco basal. Presentan un cuerpo cilíndrico que puede alcanzar a 8 centímetros de alto, adherido al sustrato por la base, que llega a 4 o 5 centímetros de diámetro. En la parte superior tiene la boca, rodeada de una masa de tentáculos, muy llamativos cuando están en acción y que le dan el aspecto de una flor. Si se le molesta se retrae curiosamente, hasta reducirse a una masa informe evidentemente más pequeña que en su aspecto normal.

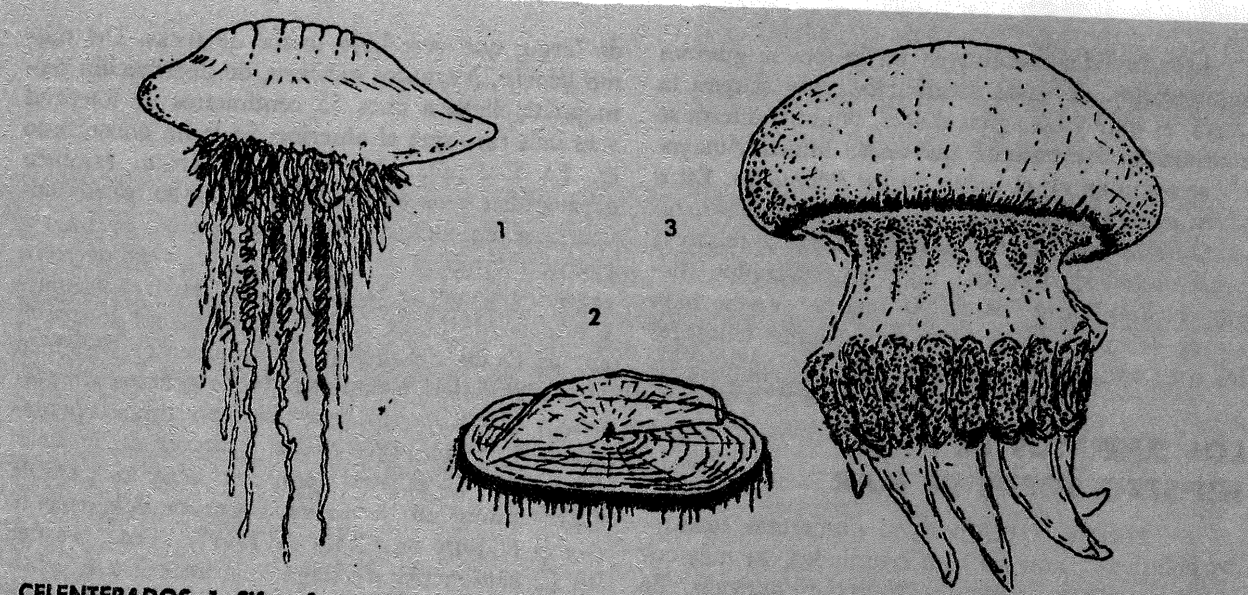
Entre los Sifonoforos (colonias libres formadas por varias clases de pólipos, con la parte superior de la colonia adaptada a la función de flotador) de nuestra costa pueden citarse las *Velella,* con un flotador delgado, horizontal, y una lámina inserta diagonalmente, a manera de vela erecta, que le da su nombre. Las *Fisalias,* cuyo flotador está constituido por una gran ampolla alargada, de unos 10 a 15 centímetros de largo, con un reborde superior que actúa de vela, suelen aparecer en nuestras playas en los meses de verano y sus restos se encuentran en las líneas de resaca. Por debajo del flotador se extienden largos y finos tentáculos —formados por los restantes miembros de la colonia— que pueden medir hasta unos 50 centímetros de longitud. La ampolla flotante, cuando la colonia está viva, presenta un delicado tono azul sobre los bordes, en tanto que su parte central es de un rosado muy tenue. A su vez los tentáculos de la parte inferior son de un amarillo fuerte con ribetes azules.

Entre los Alcionarios, el orden Pennatulacea tiene su más interesante representante en *Renilla* (Violeta de Mar). Se trata de una colonia carnosa, con esqueleto de espículas (corpúsculos) calcáreas. Presenta un disco (fronda) en forma de hoja, con un pedúnculo equivalente al pecíolo. Su intenso color violeta y su semejanza con dicho órgano vegetal justifican su nombre vulgar. No excede de unos cuatro centímetros de diámetro y se le encuentra después de fuertes temporales en la línea de resaca de las playas del departamento de Rocha. Vive sobre sustrato de arena y puede desplazarse lentamente sobre ella. Otro Alcionario, *Virgularia,* que fue descrito por Darwin, puede ser encontrado en las mismas oportunidades. Consiste en un pólipo largo y delgado que sirve de eje a la colonia y a cuyos lados se disponen numerosos pólipos laterales. A primera vista puede ser confundido con el tallo vegetal de una gramínea desprovista de sus hojas. Puede llegar a medir poco más de medio metro de longitud.

Las medusas (Scyphozoa) son muy comunes, como lo expresáramos anteriormente. Varias especies, algunas de ellas de 40 o más centímetros de diámetro, pueden encontrarse en nuestras playas oceánicas, generalmente ya destrozadas por el arrastre de las olas. Impresionan como informes masas de gelatina arrojadas sobre la playa. Pero no es difícil ver alguna próxima a la costa, en aguas poco profundas.

También se encuentran algunos *Hidroides,* que forman pequeños manojos de filamentos amarillentos, pajizos, adheridos a conchas de moluscos, maderos, etc., arrojados a la costa por el mar.

Finalmente debemos mencionar a los *Ceriantos* (Zoantharia) que integran el mismo grupo que los *Madreporarios* y las *Actinias,* pero que aunque señalados para nuestras aguas, casi nunca llegan a la costa, en razón de su habitat en aguas profundas, semi-enterrados en arena, con parte del cuerpo encerrada en un tubo fibroso que forma el animal. Semejante a las *Actinias,* se caracterizan por carecer de disco pedial. Además les falta el esfínter o anillo muscular en la parte superior, lo que les impide recoger los tentáculos, como hacen las *Actinias.*



CELENTERADOS: 1. Sifonoforos (Physalia sp.); 2. Sifonoforos (Velella sp.); 3. Escifozoarios (Rhyzostoma sp.).

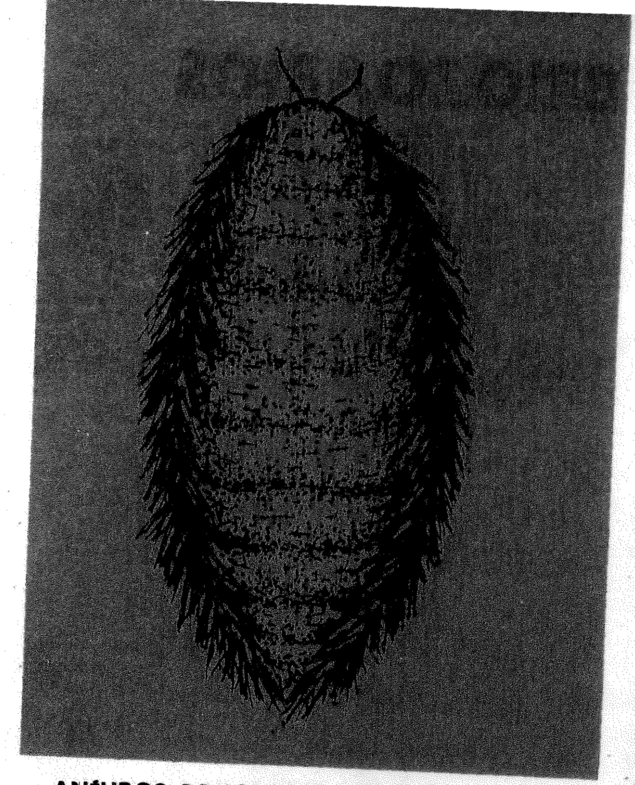
ANELIDOS

Los *Anélidos* constituyen un grupo de gusanos segmentados, de vasta distribución, que ocupan la tierra, el mar y las aguas dulces. Nuestro interés se centrará en los marinos, que en su inmensa mayoría se agrupan en el orden de los *Poliquetos*. Éstos viven generalmente entre las líneas de mareas, no obstante lo cual se les puede encontrar a relativas profundidades; algunos, muy especializados, llegan incluso hasta los 5.000 metros. Viven bajo trozos de rocas, sobre algas, en galerías temporales o en tubos permanentes.

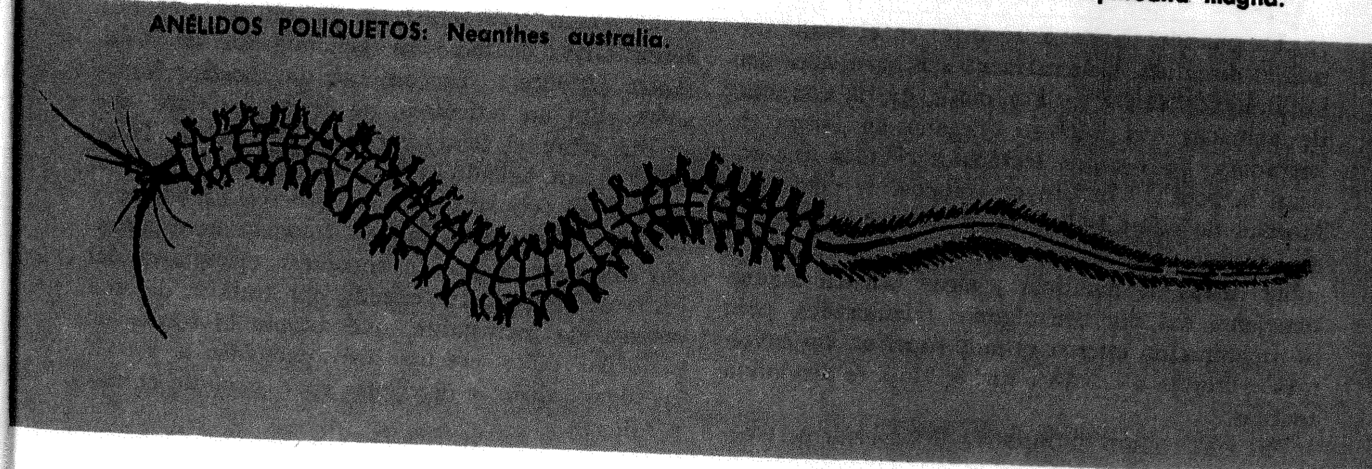
LOS ANELIDOS DE NUESTRO BORDE DE MAR

En nuestra costa aparecen numerosas especies de Poliquetos, aún no bien estudiadas. El más común en nuestra costa, es *Neanthes australis,* de cuerpo largo y vermiforme, de uno 10 centímetros de largo, que vive bajo trozos de rocas. Del mismo género, *Neanthes succinea,* de distribución cosmopolita, llega a unos 35 centímetros de longitud y es más raro que el anterior. Se le ha encontrado en La Coronilla. *Marphysa sanguinea,* también cosmopolita y de color rojo anaranjado, puede encontrarse en algunas zonas de Rocha. Se ha registrado también la presencia de *Ophioglycera eximia,* de cuerpo largo, dividido en tres regiones y que puede llegar a 20 centímetros de longitud, en las costas del mismo departamento. También es posible hallar ejemplares de los géneros *Amphitrite* y *Chaetopterus,* que fabrican tubos apergaminados, cuyos restos suelen aparecer en la línea de resaca. El género *Aphrodita* tiene un notable representante en *A. magna,* conocida vulgarmente con el nombre de "Rata de Mar". Puede exceder los 12 centímetros de largo, con unos 5 a 6 centímetros de ancho en su parte media. Aunque vive en relativa profundidad, ocasionalmente algún ejemplar llega a la costa en La Paloma o Cabo Polonio.

Finalmente, debemos mencionar a *Mercierella enigmatica,* pequeño anélido que vive protegido en un tubo calcáreo. Gregarios, elaboran sus tubos individuales pero mezclados en una curiosa agrupación, que da al conjunto el aspecto de una colonia. Generalmente adheridos a rocas u otros objetos sumergidos, buscan con preferencia los ambientes de salinidad reducida, por cuyo motivo se les encuentra fundamentalmente en las desembocaduras de arroyos u otros sitios de agua más bien salobre. Esta especie presenta una distribución muy amplia, que comprende también zonas del Mediterráneo. Entre los Hirudineos marinos, se han colectado en Cabo Polonio y otras zonas del departamento de Rocha, ejemplares del género *Pontobdella,* "sanguijuela de mar", que parasita rayas y tiburones.



ANÉLIDOS POLIQUETOS: Aphrodita magna.

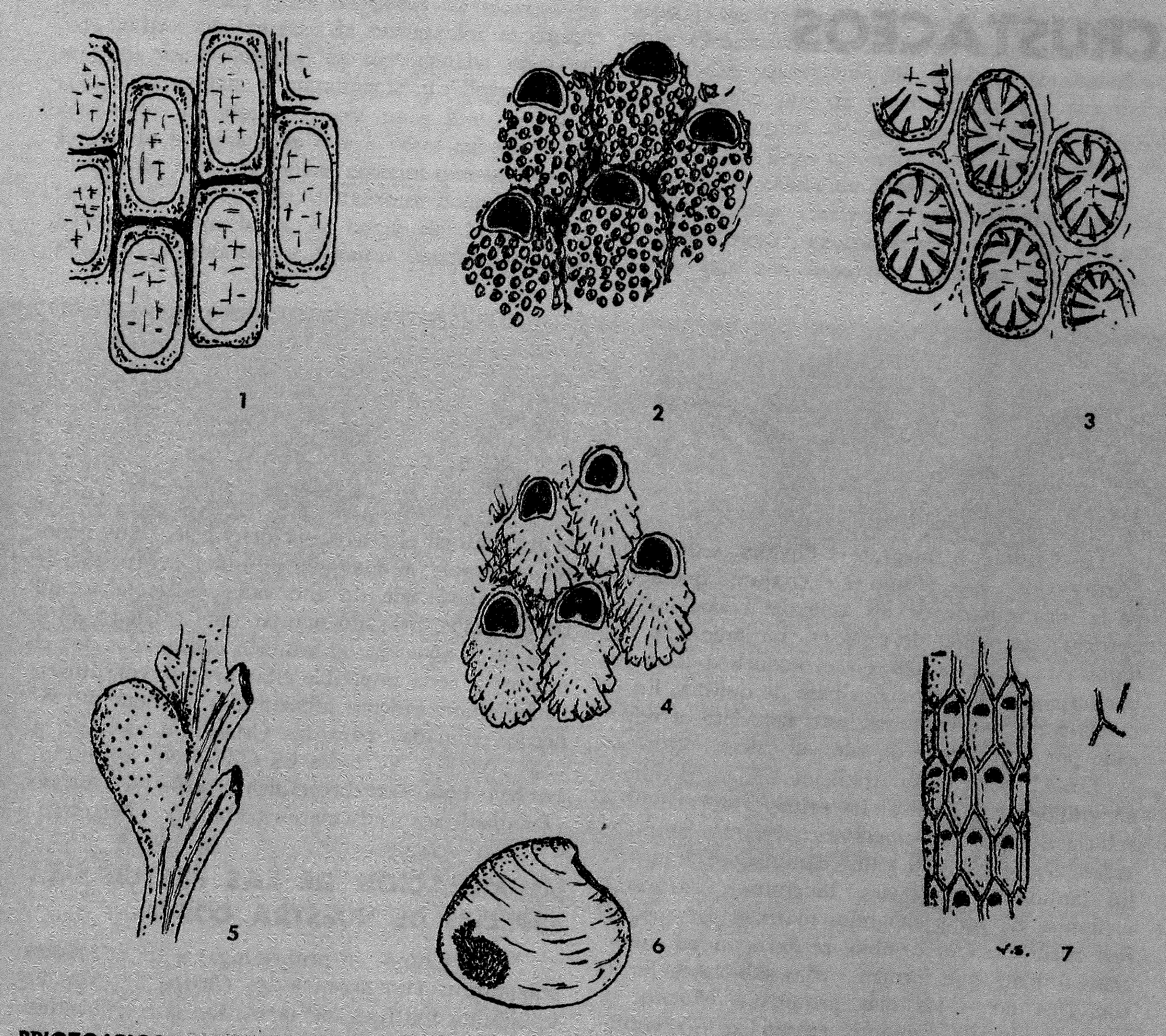


ANÉLIDOS POLIQUETOS: Neanthes australis.

BRIOZOARIOS

La posición de los *Briozoarios* en el reino animal es discutida. Generalmente son agrupados con los Braquiópodos y los Forónidos, en un conjunto de animales con lofóforo (órgano en forma de herradura, provisto de tentáculos ciliados que rodean la boca). Constituyen colonias de pocos milímetros de altura, adheridas a objetos sumergidos en aguas profundas. En nuestra costa son comunes sobre valvas de moluscos y algas. Tienen alguna semejanza exterior con algunos celenterados, pero su organización interna es muy superior. La envoltura quitinosa o calcárea que le aloja se denomina zooecio.

El más común de nuestros *Briozoarios* pertenece al género *Membranipora*. Es fácil de encontrar sobre valvas de moluscos, generalmente de *Mejillones* (*Mytilus*). El conjunto de zooecios forma sobre ellas un reticulado de color gris claro que resalta sobre el fondo oscuro de la valva. También se han hallado ejemplares del género *Crisia*, de zooecio tubular, y de los géneros *Escharina* y *Cellaria*. Todas ellas forman colonias incrustantes. No obstante es posible encontrar ejemplares del género *Bugula*, caracterizado por tratarse de una colonia no incrustante, que adopta la forma de pequeñas tallos erectos, algo parecidos a los de las algas calcáreas descriptas en el capítulo correspondiente.



BRIOZOARIOS: 1. *Membranipora tehuelcha*; 2. *Escharina* sp.; 3. *Membranipora spinosa*; 4. *Escharina* sp.; 5. *Crisia* sp.; 6. Aspecto general de la colonia sobre una valva de almeja; 7. *Cellaria* sp.

CRUSTACEOS

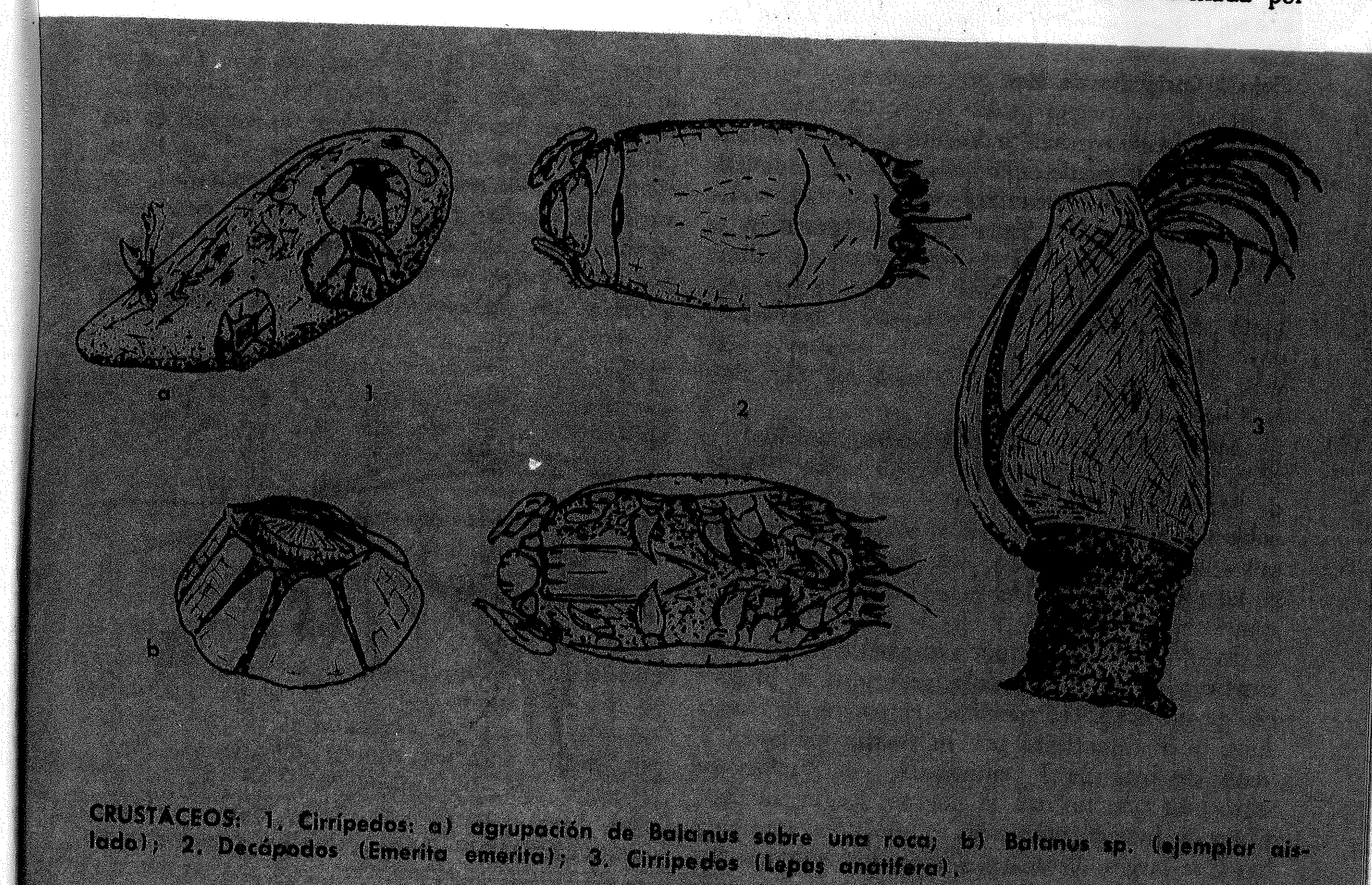
Los Crustáceos integran el Phylum Arthropoda (Artrópodos). Este último es el conjunto que agrupa la mayor parte de los animales conocidos; se aproxima al millón de especies. La superficie exterior está cubierta por un exoesqueleto formado por un complejo químico a base de quitina. En la mayoría de los crustáceos, este esqueleto es reforzado por la inclusión de sales de calcio.

Los Crustáceos son tradicionalmente divididos en grandes y pequeños; los primeros forman una sub-clase natural, *Malacostraca*. En este grupo el orden *Decapoda* (10 patas caminadoras) incluye los familiares camarones, langostinos, langostas, cangrejos de río y cangrejos marinos. Los pequeños crustáceos, en cambio, se agrupan en numerosos órdenes que forman varias sub-clases. Se les considera como los más primitivos. Muchos de ellos, de tamaño diminuto, entran en la constitución del zooplancton. La morfología externa es muy variable de un Orden a otro, de manera que se hace difícil efectuar una descripción muy general, aplicable a cualquier crustáceo. Muchos de los *Decapoda* son de alto valor comercial, como las langostas, delicado manjar muy cotizado. Muchas otras especies son también consumidas por el hombre y sería imposible citar las que constituyen eslabones en cadenas alimentarias (el total de especies estimadas para los Crustáceos asciende a unas 25.000). No todos los Crustáceos son libres; los hay fijos, sea directamente sobre el sustrato (Balanus), sea mediante un pedúnculo (Percebes).

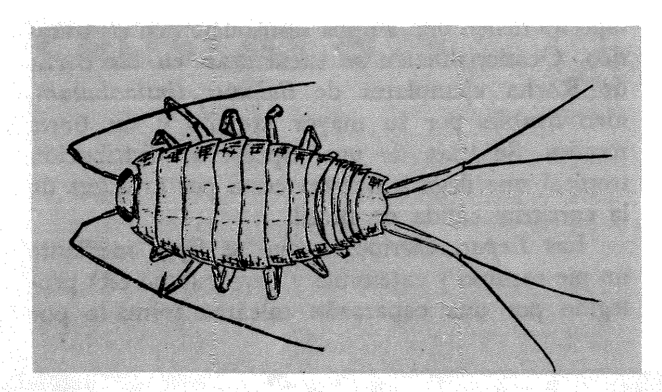
ENUMERACION DE LAS PRINCIPALES ESPECIES DE NUESTRA COSTA

Nos referimos en primer lugar a los crustáceos sedentarios. Pertenecen a los *Cirripedos*. Aunque los adultos son fijos, sus larvas son libres; integran el plancton. No son raros en las playas del este. Los más comunes son los *Balanus*, que viven adheridos a las rocas, entre las líneas de mareas. Se caracterizan por carecer de pedúnculo; el cuerpo se aloja en el interior de una concha calcárea, cónica, irregular. Generalmente no llegan a un centímetro de alto y crecen unos junto a otros, formando agrupaciones que a veces cubren varios metros de roca. Entre las especies que se han citado para nuestro país, destacamos *Balanus anphitrite*, que llega hasta la bahía de Montevideo, *Balanus improvissus* y *Balanus leavis*. Estas tres especies tienen una amplia distribución en el Atlántico. Ocasionalmente se encuentran en las costas de Rocha ejemplares de *Balanus tintinabulum*, identificables por su mayor tamaño y sus tintes rosados. Se trata de una especie de distribución tropical que llega a nuestra costa por arrastres de la corriente cálida de Brasil.

Las *Lepas*, Cirrípedos que se fijan mediante un pie carnoso y extensible y cuyo cuerpo está protegido por una caparazón calcárea formada por



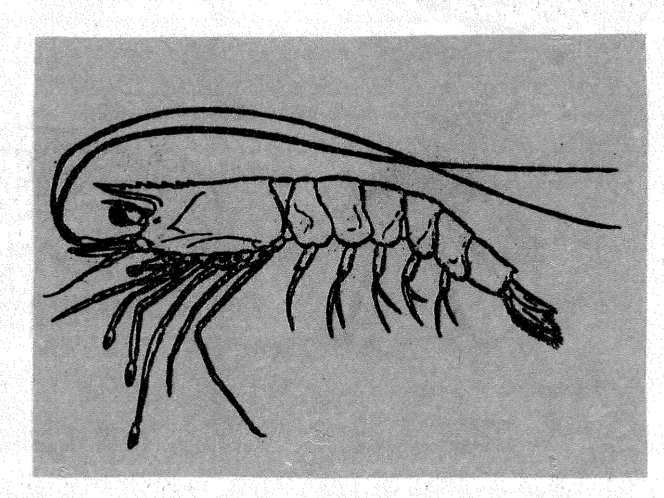
CRUSTACEOS: 1. Cirripedos: a) agrupación de Balanus sobre una roca; b) Balanus sp. (ejemplar aislado); 2. Decápodos (Emerita emerita); 3. Cirripedos (Lepas anatifera).



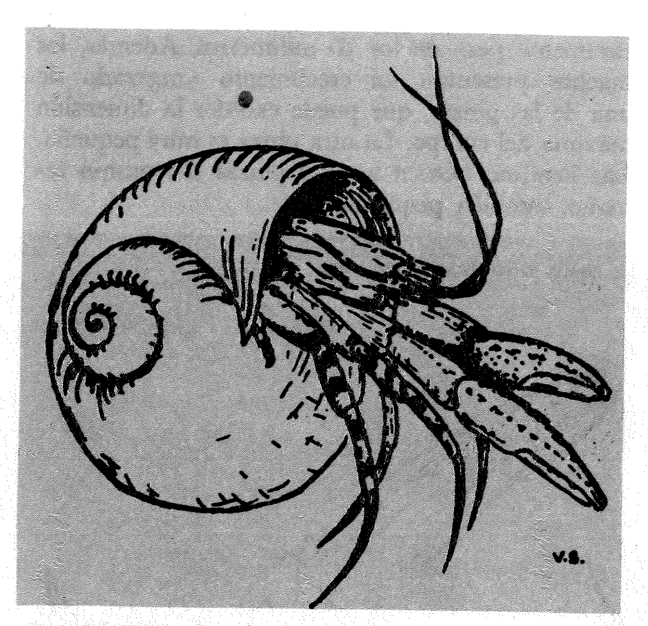
Piojo o Cochinilla de Mar.

placas, se adhieren habitualmente a objetos flotantes, tales como maderos, botellas, etc. En nuestras playas son relativamente comunes y se han señalado varias especies. Entre ellas mencionamos a *Lepas anatifera,* especie de muy amplia distribución oceánica, *Lepas australis,* aparentemente restricta al hemisferio sur y *Scalpellum gibberum,* cuyo pedúnculo está recubierto de escamas calcáreas. Ejemplares del género *Poecilasma* han sido colectados en Cabo Polonio.

Entre los *Anfípodos,* es de todos conocido ese pequeño crustáceo llamado vulgarmente "Pulga de Mar" que pulula en ciertos sectores de playas cubiertos de restos de algas y puede dar grandes saltos que explican su nombre. Entre los *Isópodos,* en las rocas de Punta del Este, La Paloma, etc., es muy común el llamado Piojo de Mar o Cochinilla de Mar. Se encuentra por encima de la línea de mareas y se desplaza rápidamente ante la presencia de un ocasional enemigo. Pertenece al género *Ligia* y se caracteriza por su cuerpo alargado, a veces de más de 3 centímetros, con numerosos segmentos que forman el cuerpo, largas antenas, y dos apéndices terminales o urópodos, también bastante largos. Entre los *Decapodos,* el grupo de los Peneidos (langostinos), que reviste interés comercial, tiene varios representantes en nuestra costa. Posiblemente el más común sea *Penaeus aztecus,* especie de aguas cálidas que es muy abundante en el sur de Brasil y aguas uruguayas. Le siguen luego *Artemesia longinaris* e *Hymenopenaeus muelleri,* de aguas templadas. Las tres especies son explotadas comercialmente. *Penaeus aztecus e Hymenopenaeus muelleri* son conocidos como Langostinos, mientras que al más pequeño, *Artemesia longinaris,* se le denomina Camarón. Entre otros grupos de los Decapodos podemos mencionar a *Emerita emerita,* conocido por "Chanchito", cuyo tamaño oscila entre 3 y 4 centímetros. Es de forma ovoide y puede ser encontrado en las playas del departamento de Rocha. De los *Pagurídos,* conocidos por "Bernardo El Ermitaño", son varias las especies. Su tamaño varía de pocos milímetros a unos quince centímetros. Se caracterizan por vivir dentro de las valvas vacías de moluscos gasterópodos (caracoles), en las que protegen su abdomen blando.



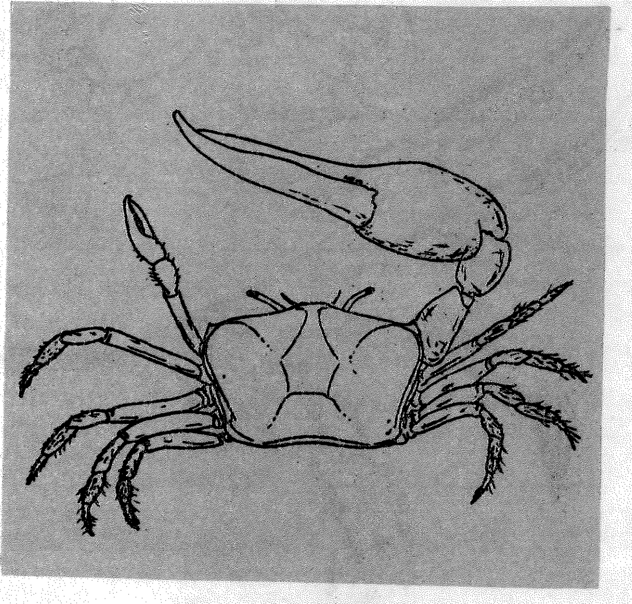
DECÁPODOS: Penaeus astecus (camarón).



CRUSTÁCEOS: Eupagurus sp. ("Bernardo El Ermitaño").

Entre los llamados comúnmente "Cangrejos" debe ser citado el género *Cyrtograpsus,* con dos especies, *angulatus* y *altimanus.* La primera llega por la costa del Río de la Plata hasta Montevideo y se extiende hacia el este. La segunda en cambio está más restringida a las costas de Rocha, donde es relativamente común. *Chasmagnatus granulatus,* especie abundante y de amplia distribución en la costa americana, prefiere las aguas salobres. Se le encuentra desde Montevideo hacia el este. Entre las "Arañas de Mar" suelen encontrarse ejemplares en la resaca de nuestras playas de *Libinia spinosa,* de largas patas y cuerpo groseramente esférico, con protuberancias espinosas que dan su nombre a la especie. El más grande de nuestros "Cangrejos" es *Callinectes sapidus,* cuya caparazón puede llegar a medir unos 20 centímetros de punta a punta de las espinas laterales. Es de color azulado, más fuerte sobre crestas y bordes. A veces las pinzas y algunas espinas son de color rojo, más o menos intenso. Se le conoce popularmente con el nombre de "Siri" y es comestible. No obstante, su consumo se reduce al ámbito familiar de los habitantes de las costas de Rocha. Otro género relativamente abundante en las costas de Rocha, representado por dos especies, es *Platyxanthus.* La especie *crenulatus* se caracteriza por su color púrpura; puede llegar a medir unos 8 centímetros de ancho en el caparazón. La otra especie, *patagonicus,* de forma similar, se diferencia fácilmente por el color, que es gris verdoso.

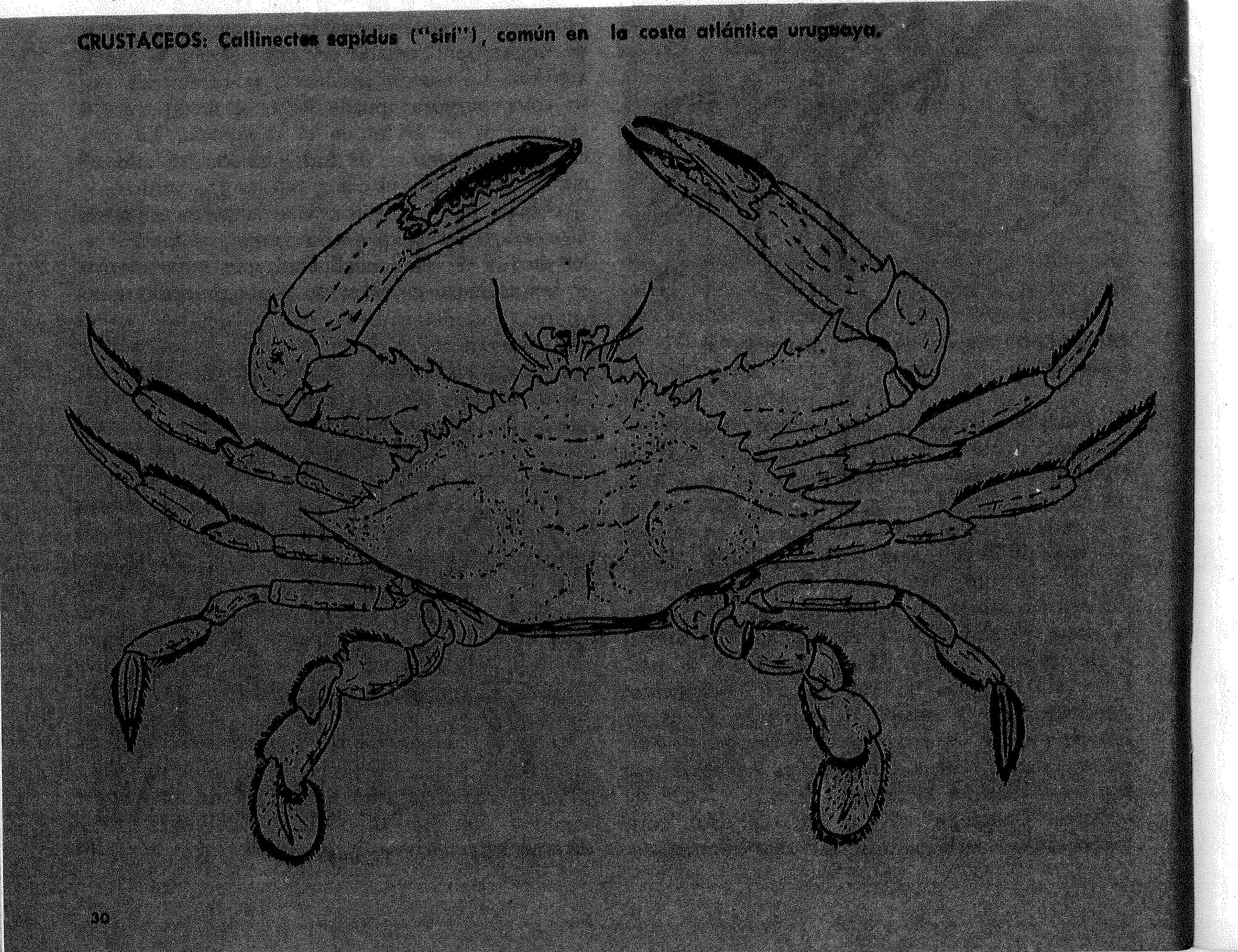
Finalmente queremos hacer una mención de *Uca uruguayensis,* pequeño cangrejo adaptado a los medios de escasa salinidad, por cuyo motivo se le encuentra en áreas de predominio de aguas



CRUSTÁCEOS: Uca uruguayensis.

salobres, tales como desembocaduras de ríos, arroyos, etc. En orillas fangosas, prácticamente al borde del agua, cava sus pequeñas galerías en las que vive. Se caracteriza por su cuerpo alargado en sentido lateral que llega a medir unos 20 milímetros, mientras que en sentido antero-posterior escasamente pasa de los 10 milímetros. Además, los machos presentan un crecimiento exagerado de una de las pinzas, que puede exceder la dimensión máxima del cuerpo. La otra pinza es muy pequeña. Las hembras poseen las dos pinzas del mismo tamaño, también pequeñas.

CRUSTACEOS: Callinectes sapidus ("siri"), común en la costa atlántica uruguaya.



LOS MOLUSCOS

Los moluscos son animales con simetría bilateral, a pesar de que muchos de ellos (los gastrópodos o caracoles) presentan una notoria asimetría, producto de la torsión en espiral que sufre parte de su cuerpo. Éste, que es blando, está protegido por un caparazón calcáreo que puede estar formado por una valva (univalvos), dos (bivalvos) u ocho piezas (poliplacóforos o quitones), secretadas por un pliegue cutáneo denominado manto. También hay moluscos con valva interna o que carecen totalmente de ella.

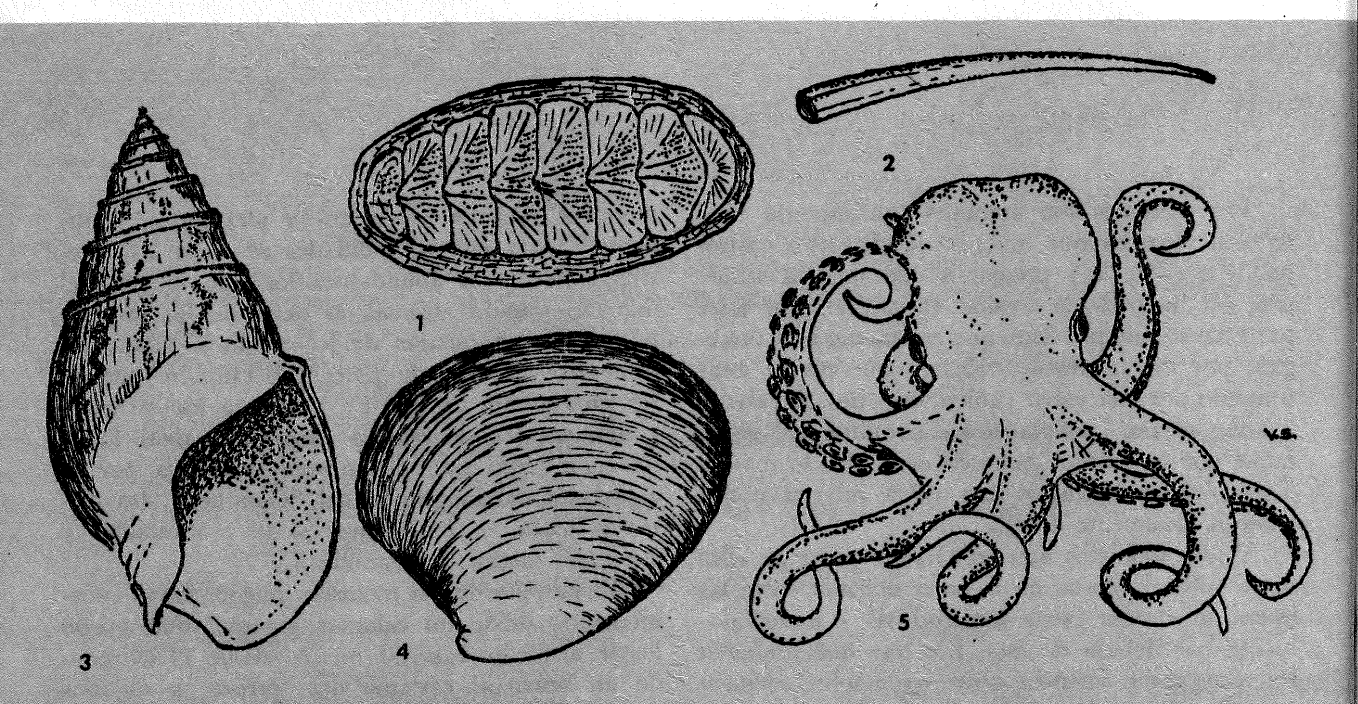
De los moluscos marinos, buena parte de ellos viven sobre la costa, en la zona ubicada entre las líneas de mareas (zona intercotidal) e inmediatamente por debajo de ésta. Los hay que prefieren las rocas como sustrato, otros viven sobre arena y también encontramos los que se encuentran a gusto en el limo. No obstante, la gran mayoría de los moluscos marinos viven en la plataforma continental, hasta en profundidades de unos 200 metros. Son menos abundantes los que integran el llamado mundo abismal, es decir de las grandes profundidades oscuras de los océanos, donde los calamares, algunos de apreciable tamaño, pueden ser productores de luz. En cuanto a los caracoles y almejas, por lo común pequeñas valvas faltas de color, han sido encontradas vivientes por la expedición oceanográfica del "Galathea", los primeros hasta en 8.210 metros de profundidad y a 10.190 metros las segundas.

El tamaño de los moluscos puede variar enormemente, desde un calamar gigante, que puede llegar a medir casi 20 metros desde el extremo de un brazo al extremo del opuesto, a algunos micromoluscos terrestres, cuyo adulto no excede de 1/3 de milímetro.

GRANDES DIVISIONES

Tradicionalmente, los moluscos han sido divididos para su estudio en cinco clases. Se tienen en cuenta, para ello, diversos caracteres morfológicos que no vienen al caso. La primera está constituida por los *Anfineuros* (quitones, etc.), de los que se conocen unas 600 especies diferentes. Los *Gastrópodos* (caracoles, babosas, etc.) constituyen la segunda clase. Es el grupo más numeroso, con unas 80.000 especies. Tenemos luego la clase de los *Bivalvos* (almejas, mejillones, etc.), con alrededor de 10.000 especies. La clase de los *Escafópodos* (Dentalium, etc.), es la que tiene menos representantes, apenas unos 200. Por último, la clase de los *Cefalópodos* (pulpos y calamares) con cerca de 800 especies.

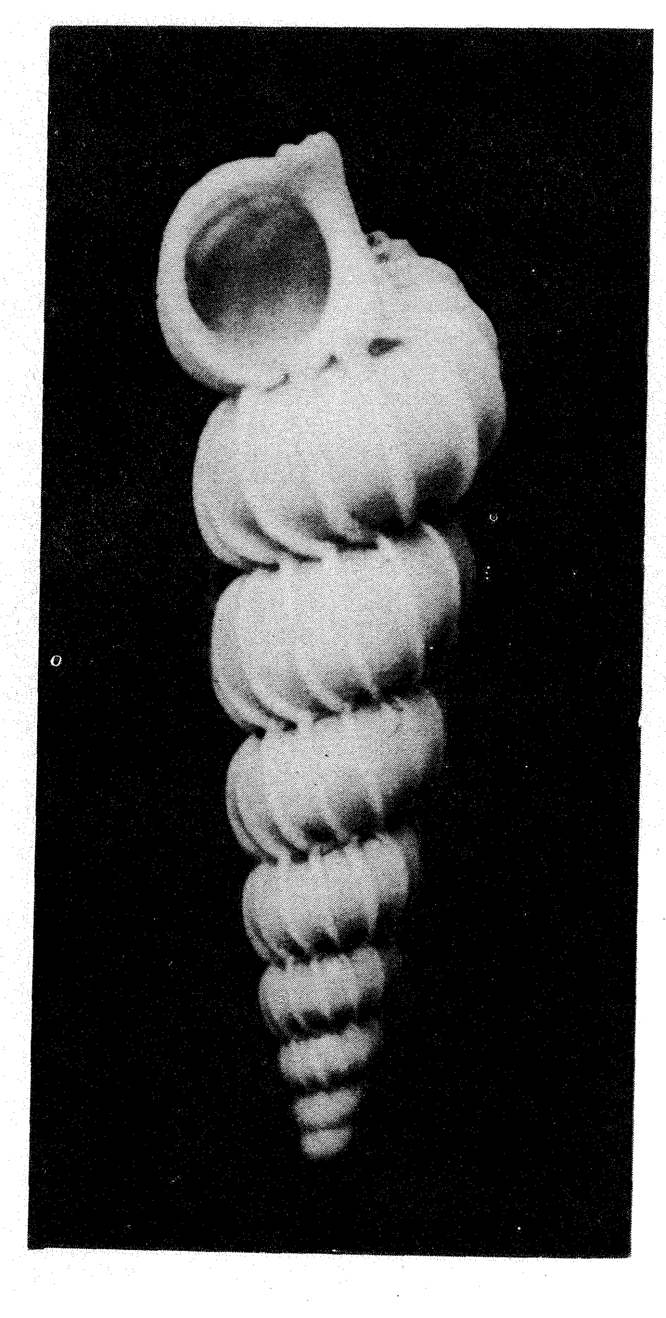
Hace unos pocos años se agregó una nueva clase, *Monoplacóforos,* basada en unos pocos ejemplares de un nuevo y raro molusco, muy primitivo, que las exploraciones de las profundidades oceánicas lograron a varios miles de metros de profundidad. Como no existen en el mar uruguayo, prescindiremos de ellos. Debemos también dejar constancia de que algunos autores modernos separan la clase de los *Anfineuros* en dos nuevas clases, *Aplacóforos* y *Poliplacóforos.* Preferimos continuar con las cinco clases tradicionales, todas las cuales están representadas en aguas de nuestro país.

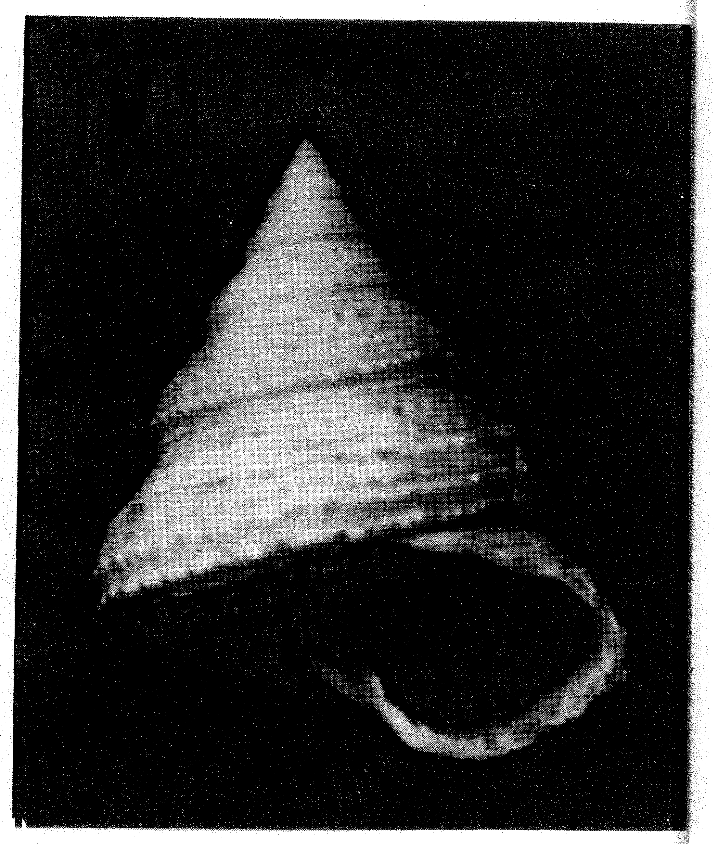


MOLUSCOS: 1. Anfineuros (Chaetopleura fulva tehuelcha); 2. Escafópodos (Dentalium sp.); 3. Gasterópodo: Buccinanops gradatum; 4. Pelecípodos (Pitaria rostrate); 5. Cefalópodo: Octopus tehuelchus.









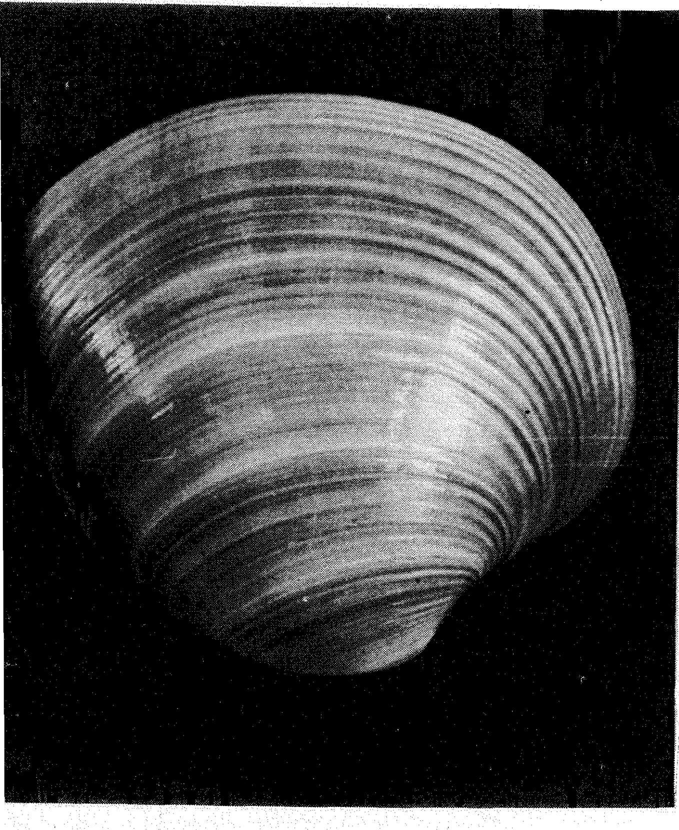
PÁG. ANTERIOR:

ARRIBA: Callinectes Sapius (Siri) en actitud de defensa.

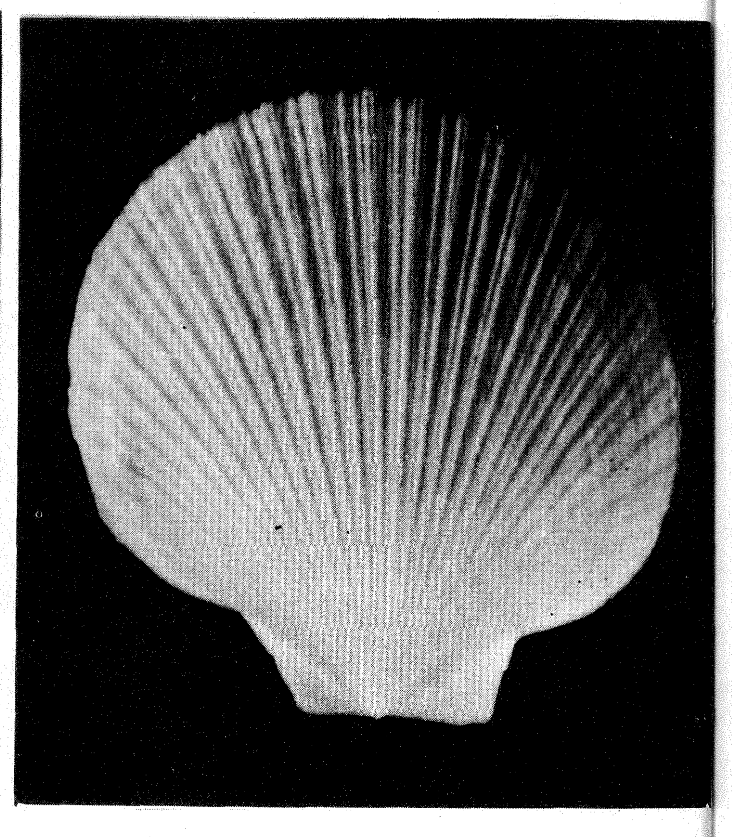
ABAJO: Olivancillaria Vesica Auricularia en el momento de introducirse en la arena.

Izquierda: Epitonium dorbignyi (gasterópodo).
Arriba: Calliostoma militaris (gasterópodo).

Página siguiente: 1. Olivancillaria deshayesiana; 2. O. uretai; 3. O. carcellesi; 4. O. urceus; 5. O. vesica auricularia; 6. O. contortuplicata.



Amiantis Purpurata (Almeja Rosada).



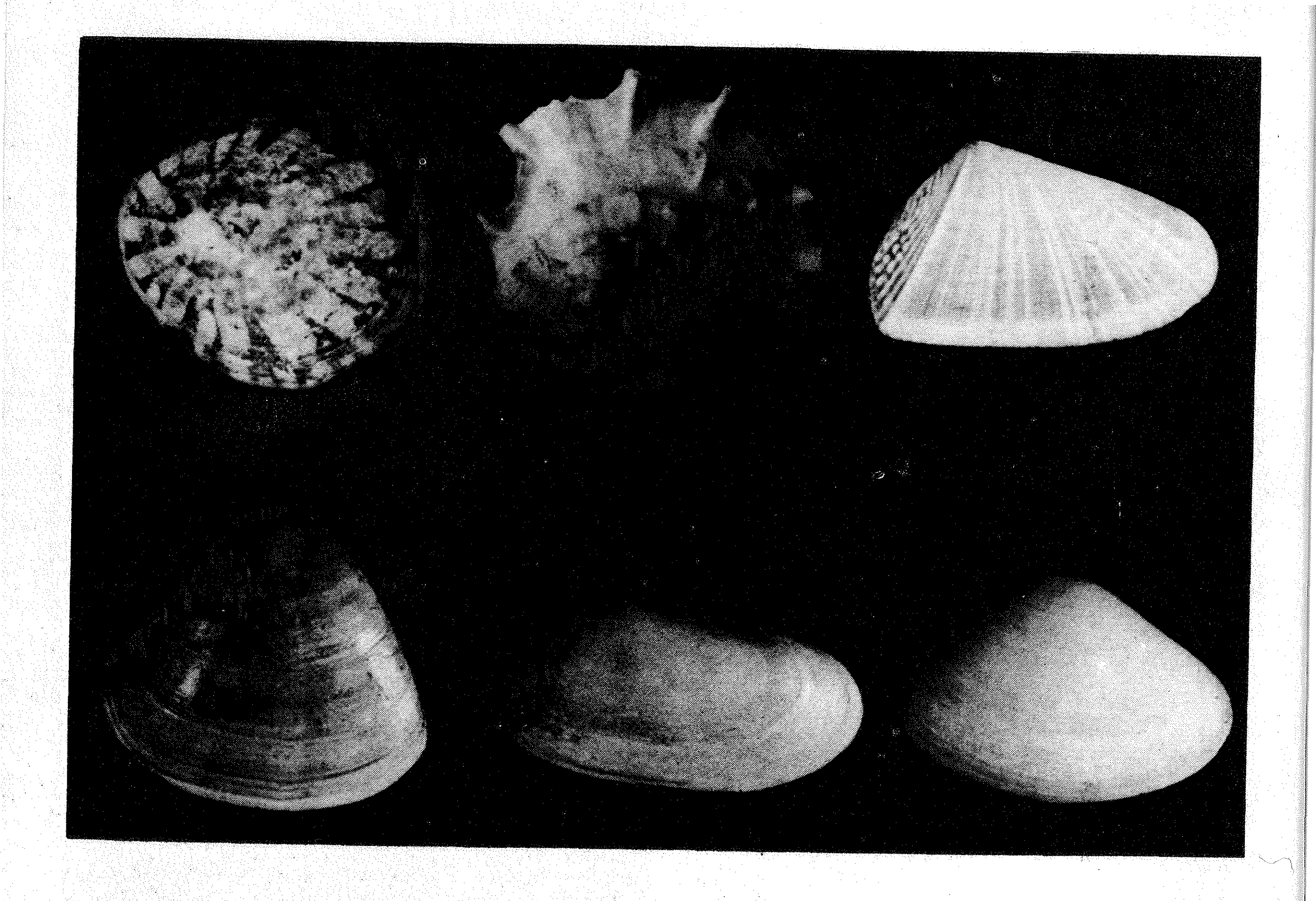
Chalamys Patrie

Arriba:

GASTERÓPODOS: 1. Buccinanops globulosum; 2. Buccinanops duartei; 3. Buccinanops uruguayensis; 4. Conus carcellesi; 5. Dorsanum moniliferum; 6. Cymatium feliponei.

Derecha:

CRUSTÁCEOS: 1. Cyrtograpsus angulatus; 2. Chasmagnatus granulatus; 3. Libinia spinosa; 4. Platyxanthus crenulatus.



1. Acmaea subrugosa (gasterópodo); BIVALVOS: 2. Ostrea puelchana (ostra); 3. Donax hanleyanus; 4. Tivela ventricosa; 5. Mesodesma mactroides (almeja amarilla); 6. Tivela isabelliana.

SU EMPLEO POR EL HOMBRE

El hombre ha utilizado a los moluscos en su provecho desde los tiempos más primitivos. En efecto, ya el hombre prehistórico buscaba moluscos para alimento, para utensilios y posteriormente como adornos. Se han encontrado restos de moluscos, quebrados para facilitar la extracción de las partes comestibles, en yacimientos arqueológicos del Paleolítico. En cuanto a los numerosos conchales, distribuidos casi mundialmente a lo largo de las costas marítimas y que en Brasil se llaman "Sambaquí", no son más que "restos de cocina" del hombre primitivo y nos demuestra hasta qué punto muchos pueblos prehistóricos dependían de los moluscos para subsistir. Estos conchales son de edad más reciente, en general neolíticos.

Como dato curioso podemos agregar que algunas especies de monos sienten gran aprecio por las Ostras, que obtienen durante la baja mar en algunas zonas de la costa africana. Saben quebrarlas a golpes de piedras y comen las partes blandas.

El primer hombre que dejó testimonio de su interés en los moluscos fue Aristóteles (384-322 A. C.). Los nombres de algunos géneros actuales, tales como *Púrpura, Nerita, Solen* y *Tellina,* reconocen su lejana paternidad. Pero fueron los fenicios los primeros en introducirlos en la historia y en el comercio. De un caracol relativamente abundante en el Mediterráneo, que pertenece al género *Murex,* lograron extraer un colorante que denominaron púrpura y que se hizo famoso en todo el mundo antiguo. Ese molusco secreta un líquido amarillento que al ser hervido y tratado según técnicas desarrolladas por los fenicios, adquiere un tinte púrpura permanente, adecuado para teñir telas. El producto, que llegó a cotizarse a altos precios, fue utilizado más tarde por los griegos y los romanos. Durante el Imperio, únicamente el emperador y los senadores podían usar ropas púrpuras. Esta tradición se continuó en el Imperio Bizantino, pero la industria desapareció con la caída de Bizancio.

Algunos gastrópodos (*Cypraea*) de aguas cálidas, abundantes en el Indo-Pacífico, por su pulido exterior y sus brillantes colores semejan verdaderas piezas de porcelana. No pudieron menos de atraer a los pueblos primitivos, que los usaron profusamente como ornamentos, símbolos religiosos e incluso como monedas. Algunas especies (*moneta, annulus*) eran todavía utilizadas como tales en el siglo pasado, en un área tan extensa que abarcaba desde el Sudán hasta China, siguiendo equivalencias perfectamente fijadas. Algunas especies de *Conus,* gastrópodos carnívoros de colores llamativos son venenosas; están dotadas de un verdadero aparato inoculador, con las piezas dentarias que integran la rádula transformadas en dardo. Puede causar accidentes mortales en el hombre, como los numerosos casos registrados entre pescadores del Pacífico Sur. Una especie de *Conus,* llamada *gloriamaris,* de la que apenas se conocen unos 60 ejemplares, es muy disputada por los coleccionistas; un ejemplar alcanzó el precio más alto registrado para un molusco: 2.000 dólares.

Los moluscos forman parte importante de la dieta humana. El hombre ha dejado en muchos casos de ser un simple recolector, para pasar a la tarea de cultivador de numerosas especies. En calidad de producto alimenticio se inició en Francia, en el siglo XVIII, el cultivo de *Mejillones* y más tarde de ostras, ambos extendidos hoy a varios países, principalmente europeos.

De la pluma interna de un calamar (*Sepia*) se obtienen ingredientes para la fabricación de pastas dentífricas. Las ostras perlíferas y ciertos gastrópodos (*Turbos*) producen excelente nácar

para la fabricación de botones, fichas de juego, objetos de adorno, camafeos, incrustraciones, etc. Las perlas, desde los primeros tiempos de la historia, fueron valioso elemento en la fabricación de joyas. Actualmente su cultivo, desarrollado por los japoneses, proporciona la mayoría de las perlas utilizadas en el comercio mundial de joyería. Una industria artesanal, que emplea caparazones de moluscos para la fabricación de pequeños objetos de adorno, ha cobrado gran impulso en los países de mayor riqueza malacológica.

Los moluscos pueden también representar, en ciertos aspectos, un perjuicio para el hombre. Algunos caracoles terrestres —el conocido caracol de jardín— y las babosas, causan daños de entidad en huertas y jardines. En ciertas zonas de China, Egipto y Brasil, algunos moluscos de agua dulce (*Planorbideos*) son huéspedes intermediarios de parásitos que anualmente causan la muerte de millares de personas. El control de estos caracoles, para lograr el cual es necesario estudiar su biología, puede reducir grandemente la dispersión de dichos parásitos y, en consecuencia, disminuir el número de muertes en forma apreciable. Finalmente, en relación con este aspecto nocivo de los moluscos, no podemos dejar de lado una referencia a los *Teredos,* que causan daños millonarios en muelles de madera, construcciones marinas y cascos de buques de aquel material, en el que perforan galerías que les sirven de habitáculo.

LOS ANFINEUROS (QUITONES)

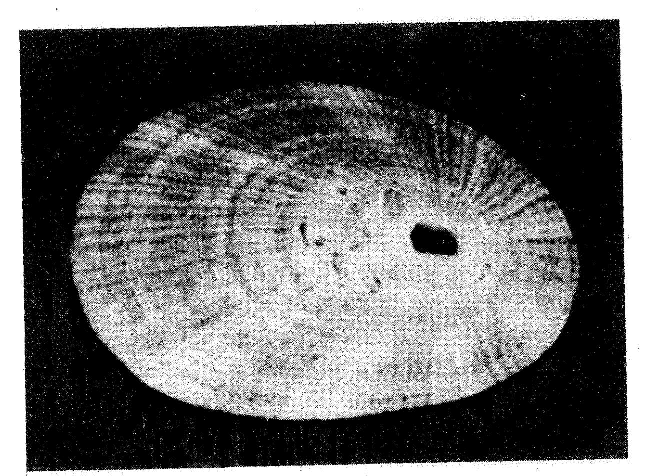
Esta clase está constituida por animales estrictamente marinos. Se caracterizan por presentar ocho placas dorsales, articuladas y mantenidas en posición elástica, que los rodea y que se denominan cinturón.

LOS QUITONES DEL URUGUAY

Han sido descriptas o citadas varias especies de *Quitones* existentes en nuestra costa atlántica. En realidad, algunas citas están basadas en hallazgos circunstanciales o en identificaciones dudosas. Podemos decir que sólo dos especies de esta clase están representadas en el país, ambas pertenecientes al género *Chaetopleura.* Una de ellas, *Ch. fulva tehuelcha,* es la de mayor tamaño: puede llegar a medir más de cuatro centímetros de longitud total. La otra especie, *Ch. isabellei,* es algo menor; se diferencia fácilmente de la otra por la escultura externa de las placas que forman su armadura dorsal. Mientras que en la primera éstas forman líneas radiales continuas, a manera de cordoncillos, en *Ch. isabellei* presenta líneas de tubérculos diminutos, totalmente aislados entre sí. Se les encuentra en las zonas rocosas de Maldonado y Rocha, por debajo de la línea de baja marea, adheridos a las piedras. Aunque relativamente comunes, es muy raro su hallazgo por parte del observador no advertido, pues difícilmente quedan expuestas fuera del agua. No obstante, ocasionalmente, algunos temporales, con movimiento de aguas de profundidad, pueden arrojarlos a la playa, donde se les puede encontrar en buen número.

GASTROPODOS

Los gastrópodos, o univalvos, conocidos vulgarmente como caracoles, poseen una sola valva. Algunas de éstas pueden ser internas, como en el caso de la llamada "Liebre de Mar" (*Aplysia*), o simplemente no existir, como en el de las *Babosas de Jardín.* Los gastrópodos marinos son algo más de la mitad del número total de la clase; se estima que existen unas 45.000 especies. La mayoría puede, por secreción del manto, formar un caparazón calcáreo más o menos sólido, mientras que el pie puede producir la tapa que cierra la abertura del caparazón una vez que el molusco se ha contraído en su interior. Esta tapa, que puede ser de naturaleza córnea, o a veces calcárea, se denomina opérculo.



MOLUSCOS: *Diodora patagonica* ("lapa").

Su alimentación puede basarse en un régimen estrictamente herbívoro, en cuyo caso se alimentan de algas (nos estamos refiriendo a los marinos), o carnívoro, actuando como predadores de otros moluscos, generalmente bivalvos, a los que perforan mediante la rádula. Hacen un orificio circular muy pequeño, por donde introducen una especie de trompa, prolongación de su aparato bucal, que les sirve para succionar a su víctima. Hay también especies parásitas, generalmente muy pequeñas, que viven a expensas de un huésped bastante mayor, del que extraen su alimento, aunque sin matarlo.

Muy pocas especies de caracoles llegan a superar una talla de 50 centímetros. Pero, aunque difícilmente puede ser encontrado en nuestra costa, hay una especie de nuestra plataforma continental, *Adelomelon becki,* que puede figurar entre los mayores gastrópodos del mundo, con una longitud total que alcanza a los 50 centímetros.

Por ser la clase más numerosa, es también la más variada. Una sub-clase, los *Pulmonados,* han llegado a ser terrestres, mediante el reemplazo de las branquias por una especie de pulmón vascular.

Es muy difícil poder calcular la edad que puede alcanzar un caracol marino. Pero hay registros de algunas especies que en cautividad (viviendo en acuarios) han llegado a vivir cinco o seis años y en algunos casos excepcionales, entre veinte y treinta años.

La mayoría de los gastrópodos marinos son de sexos separados. Todo los individuos son machos en las primeras etapas de su vida y se transforman posteriormente en hembras. El cambio puede ser gradual, en cuyo caso el individuo presenta durante un corto período caracteres de ambos sexos, o bien realizarse por la desaparición acelerada de los caracteres masculinos, pronto reemplazados por los femeninos. Por regla general los individuos pequeños son machos y los grandes hembras.

LOS CARACOLES DE NUESTRO MAR

No es difícil de hallar en nuestras playas una valva de forma cónico-oval, baja, que puede llegar a medir unos cuatro centímetros de diámetro mayor. Su altura no excede de poco más de un centímetro. De color blanco, opaca, presenta una serie de estrías radiales a partir del vértice o punta del cono. En realidad éste está reemplazado por un pequeño orificio, oval-alargado, con el aspecto del ojo de una cerradura. Se trata de *Diodora patagonica.* Nunca se le encuentra con el animal, sino la valva ya despojada de las partes blandas. Algunas veces la superficie exterior, blanca, está inte-

rrumpida por bandas radiales, de color oscuro, marrón-gris, no muy fuertes.

Algo parecido a la anterior, pero con la parte del vértice totalmente cerrada y altura aun más baja, puede encontrarse con gran facilidad en toda parte rocosa de nuestra costa, viviendo entre las líneas de mareas, una especie muy común, llamada *Acmaea subrugosa*. Adherida a las rocas, los movimientos de mareas la dejan a menudo al descubierto. El animal entonces se adosa perfectamente a la superficie sobre la que vive, evitando la pérdida de humedad con la protección de la concha y espera la próxima marea, que le trae el agua necesaria para su vida. La superficie externa, como su nombre lo indica, es algo rugosa, áspera. Presenta fajas radiales de color marrón-gris sobre un fondo más claro, gris-verdoso. Su interior, blanco aporcelanado, ofrece generalmente un borde marrón, con una faja interior del mismo color que separa dos zonas blancas. Esta especie es más pequeña que la anterior y ambas son conocidas vulgarmente con el nombre de "Lapas". En otros países se les denomina también "Patelas".

Tegula patagonica es un caracol espiralado, pero muy bajo. Su diámetro en la base puede llegar a 20 milímetros. De color marrón o gris-marrón, presenta un vértice muy romo. El interior de la boca es blanco, con el borde nacarado. Ocupa la parte central de la base una pequeña abertura, que corresponde al eje en torno al cual se produce la espiral de la conchilla. Se le denomina ombligo y aunque en algunos ejemplares puede estar casi cerrado o aun cerrado, en general está ampliamente abierto. Rara vez llega a la playa; en ese caso es muy común encontrarle con el animal vivo. Entonces es posible observar la presencia de un opérculo córneo, es decir, de la tapa que usa el animal para obturar completamente su vivienda.

En determinados sitios de la playa la resaca acumula sobre la arena multitud de restos de conchillas quebradas y otros desechos provenientes del mar. Observando con cuidado esas conchillas quebradas es posible encontrar buen número de especies de muy pequeños caracoles, algunos de los cuales presentan formas muy variadas que, vistas con una lupa, sorprenden como verdaderas pequeñas joyas. Entre esos caracolitos diminutos se hallan unos curiosamente torneados, cuya dimensión máxima no pasa de 5 milímetros. Se trata de *Halistylus columna,* de forma cilíndrica y color amarillo, algunas veces marrón o gris, con la abertura sub-circular, que como su nombre lo indica, semeja una columna espiralada.

Aunque no abundante, se puede hallar con relativa frecuencia en arenas de La Paloma y alrededores de Cabo Polonio un pequeño caracol de color rojizo, por lo común no mayor de un centímetro de altura, que presenta una forma cónica bastante perfecta. Es *Calliostoma jucundum*. Suele presentar manchas más oscuras sobre la última vuelta. La base es ligeramente convexa. Una pieza córnea (opérculo) defiende la abertura. En otras zonas de su amplia distribución en la costa atlántica americana, de Río de Janeiro a Patagonia, puede llegar a una altura de 20 milímetros o un poco más.

Del mismo género Calliostoma, pero que raramente llega a la costa, existe en nuestras aguas oceánicas otra especie, *C. militaris,* que se caracteriza por sus vueltas ligeramente convexas; color marrón muy claro, algo amarillento, con manchas irregulares marrón rojizo en las últimas vueltas. Llega a medir más de 30 milímetros de alto. Como todos los *Calliostoma,* es operculado.

Littorina ziczac es un pequeño caracol de unos 12 milímetros de largo, de espira cónica, bastante aguda y la última vuelta gruesa, ornada con fajas

de color oscuro, finas y onduladas, en forma que justifica el nombre de la especie. Vive en la zona intercotidal, adherido a sustrato rocoso, constituyéndose en el compañero obligado de *Acmaea subrugosa,* especie que ya vimos, y de *Siphonaria lessoni,* a la que hemos de referirnos más adelante.

En las playas de Punta del Este, La Paloma, Cabo Polonio y La Coronilla resultan comunes unas conchillas muy curiosas, bajas, de base aproximadamente circular, casi planas inferiormente y convexas en el dorso. Vistas por la parte inferior presentan interiormente un medio tabique, de posición horizontal, que les ha valido el nombre vulgar de "sandalias" con el que se les conoce en otros países. Dorsalmente ofrecen un color crema con algunas manchas marrones irregulares, que a veces se presentan en forma de fajas radiales. Corresponden al género *Crepidula* y la especie es *C. aculeata*. Cuando el animal está vivo, la conchilla presenta en el dorso una serie de formaciones que parecen pequeñas espinas. Pero las que se encuentran en la playa, siempre algo erosionadas por el arrastre sobre fondos marinos, han perdido esas espinas; queda una superficie relativamente rugosa pero sin trazas de aquéllas. Son animales que viven adheridos a superficies duras, generalmente rocas de la zona litoral, pero no desdeñan el caparazón de otros moluscos mayores y aun de crustáceos. El vértice se encuentra ligeramente incurvado, parcialmente recubierto por el resto de la conchilla.

Suele aparecer en las playas un pequeño caracol, que raramente llega a los 30 milímetros de largo, de espira muy corta y última vuelta anchamente globosa, de color crema sucio, con algunas bandas espirales más o menos oscuras y no siempre visibles. Se trata de *Natica isabelleana*. El interior es blanco opaco y es una de las pocas especies de nuestra costa que presenta opérculo calcáreo. Generalmente se encuentra la conchilla vacía, habiendo ya perdido esa parte.

Ya hemos hecho referencias a un molusco gastrópodo pelágico, es decir de vida no costera ni tampoco de fondo marino, que vive en la superficie del mar abierto. Ocasionalmente aparece en nuestras playas del departamento de Rocha algunos ejemplares del género *Janthina*. Se trata de *J. janthina* (en este caso, género y especie coinciden en el mismo nombre), caracol de unos 25 milímetros de diámetro, de un delicado color violáceo y conchilla muy frágil. Es menos común, pero también suele aparecer en nuestras playas oceánicas, *Violeta globosa,* de la misma familia que la especie anterior, pero perteneciente a otro género. Más pequeña que *Janthina janthina,* aunque con las mismas características de color y fragilidad, se diferencia de ésta por su forma, que como lo indica su nombre, es notoriamente globulosa.

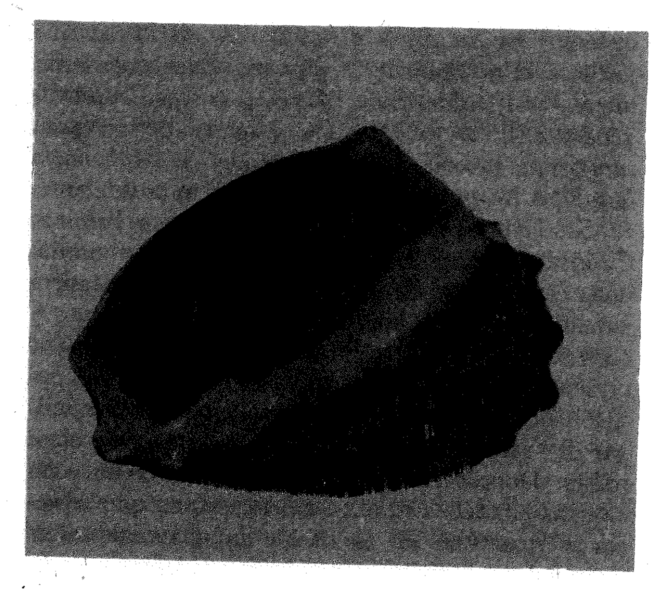
En una de las playas de La Paloma, próximo al cabo de Santa María (donde se ubica el Faro) no es raro encontrar las dos especies de un género denominado *Cymatium* que viven en nuestras aguas. Se trata de *Cymatium americanum* y *Cymatium felipponei*. El primero es el mayor; puede pasar fácilmente de los 100 milímetros de largo total. De color marrón claro, presenta una serie de costillas orientadas en el mismo sentido que el eje mayor del caracol, mientras que una serie de costillas algo menores siguen la espiral de la concha; presenta un recubrimiento córneo, llamado *periostraco,* que se desprende fácilmente, resquebraja y cae, una vez muerto el animal. Esta especie de epidermis que recubre la concha presenta zonas provistas de unas formaciones que parecen pelos, algunos muy desarrollados, que le dan un aspecto de animal peludo. La otra especie de *Cymatium* a que nos hemos referido, *C. felipponei,* es más pequeño (50 a 60 milímetros de

largo) y aunque la anterior es bastante sólida, ésta resulta más aun. Además de las costillas espirales presenta también las axiales (en el sentido del eje). Además ofrece la epidermis córnea, aunque los ejemplares que se pueden encontrar en la zona señalada generalmente ya la han perdido.

El género *Epitonium* presenta varias especies en nuestras aguas. Una de ellas, abundante en las pequeñas playas próximas al Faro de La Paloma, por cuyo motivo se les conoce con el nombre vulgar de "Farolas" es *Epitonium georgettina*. Se trata de un caracol alargado, de color blanco inmaculado, con gran cantidad de pequeñas costillas axiales ubicadas simétricamente, con la boca o abertura aproximadamente circular. Puede medir hasta 30 milímetros y por su elegancia y belleza es muy buscado por los veraneantes. Algo parecido, aunque más pequeño y con las estrías menos marcadas y más densas, es *Epitonium tenuistriatum*, que aparece en los mismos lugares pero es mucho más escaso.

Dentro de las especies pequeñas a que nos referimos al hablar de *Halistylus columna* suelen encontrarse varias del género *Turbonilla*. Son caracoles de forma cónica muy alargada y ápice o vértice muy agudo. La especie más característica y abundante es *Turbonilla uruguayensis*, de color blanco, algo brillante, esculturada con una serie de costillitas paralelas al eje de la conchilla. Su longitud oscila entre 8 y 10 milímetros. *Turbonilla rushi* es otra especie del mismo género, bastante similar a la anterior, pero puede diferenciarse por dos finas líneas incisas, espirales y paralelas, que se marcan entre los espacios intercostales.

Hay una familia que en nuestras costas está representada por dos géneros. La familia es *Buccinidae* y los géneros *Dorsanum* y *Buccinanops*. El primero de estos géneros está representado por una sola especie, *Dorsanum moniliferum*. Es un



Adelomelon brasiliana ("voluta")

caracol cónico alargado, con las vueltas ligeramente convexas; tiene sobre el borde de la sutura un reborde que en la últimas vueltas presenta una serie de tubérculos bastante agudos. Dos anchas fajas oscuras, espirales, recorren la valva desde las primeras vueltas. Generalmente se le encuentra con el perióstraco (negro, muy adherente) y no es difícil hallarle aún con el animal, sobre el borde de resaca donde le ha depositado el mar. Está provisto de opérculo.

En cambio el género *Buccinanops* está representado en nuestras aguas por varias especies, todas ellas relativamente comunes, aunque con diferentes áreas de distribución. En las costas de Maldonado, abundante en Punta del Este, podemos hallar a *Buccinanops globulosum*. Como su nombre indica, es un caracol cuya última vuelta es muy amplia y globosa. Puede llegar a 45 milímetros de longitud, la mayor parte de los cuales están comprendidos en la última vuelta. En consecuencia, la espira es muy corta. El ápice y las primeras vueltas son de color marrón oscuro, algo rojizo; sobre la sutura, una banda clara. La última vuelta es de un marrón más claro; se destacan dos anchas bandas oscuras, gris-azulado, un poco difusas. El interior de la abertura es de color púrpura.

Buccinanops gradatum es el más grande de nuestros Buccinidae. Los mayores ejemplares suelen encontrarse en La Paloma y pueden medir hasta 80 milímetros o más. En líneas generales se parece a *Dorsanum moniliferum*, pero es más grande, carece de los tubérculos espinosos de esta especie y el reborde sobre la sutura es más acentuado en *gradatum* (de ahí el nombre) adquiriendo el aspecto de una rampa. El perióstraco que recubre la concha es de color negro y muy adherente. En Punta del Este y La Paloma puede observarse la especie más pequeña del género en nuestras costas. Se trata de *Buccinanops uruguayensis*. Se parece a un pequeño *B. gradatum* que hubiera perdido la rampa por debajo de la sutura. En *B. uruguayensis* esta zona es suavemente redondeada; presenta tres o cuatro líneas espirales, incisas, características de la especie. Su longitud máxima oscila entre 30 y 35 milímetros.

Finalmente, *Buccinanops duartei* es un caracol también pequeño, aunque algo mayor que la especie precedente. Muy sólido, de abertura más bien pequeña, con un grueso callo o depósito de color blanco sobre el borde interno de la abertura. Abundante en La Coronilla, es escaso en La Paloma y no se le encuentra en Punta del Este.

La familia Muricidae se caracteriza por estar integrada por especies de gran belleza, con profusión de tubérculos, algunos de longitud inusual o muy ramificados. Pero los ejemplares que sentan a esta familia en la costa uruguaya ca de esos atributos. Pequeños, de formas comunes y colores poco llamativos, difícilmente podrían ser designados como joyas del mar. Podemos citar de nuestras costas el género *Ocenebra*, con la especie *O. cala*. Pequeño caracol de color blanco, cuya longitud no va más allá de unos 8 milímetros. Le caracterizan algunos fuertes pliegues longitudinales, cruzados por estrías espirales. Es relativamente abundante en las playas de Rocha, principalmente en La Paloma. También se le encuentra en cantidad en Cabo Polonio.

Otro Muricidae de nuestra costa es *Urosalpinx rushi*. De mayor tamaño que la especie anterior, llega a unos 30 milímetros o poco más. Presenta las mismas estrías espirales y pliegues longitudinales, aunque más gruesos y bajos. El color es marrón claro con algunas líneas que siguen las estrías espirales más oscuras. Interior blanco opaco. El borde interno de la abertura, en el lado libre, presenta una cadena de denticulaciones muy pequeñas. En algunas zonas suele ser muy abundante, aunque raramente llega con opérculo a la costa. Ha sido mencionado un collar encontrado en tumbas indígenas de nuestro territorio, que habría sido confeccionado con estos moluscos.

El género *Thais* tiene un representante en nuestra costa que alcanza una talla interesante. Se trata de *Thais haemastoma*, que el mar arroja a la playa con relativa frecuencia en La Paloma pero que es posible colectar vivos en La Coronilla, sobre las rocas de la punta de ese nombre. Puede medir 80 milímetros o más y ofrece un color marrón más o menos claro, según los depósitos de sales calcáreas que tenga encima, en la parte exterior. La parte interna presenta un color anaranjado sobre el borde de la abertura, que se hace más claro hacia el interior. El borde libre muestra una



Ocenebra cala.

serie de pequeñas crenulaciones, con intersticios de color marrón fuerte. Tiene opérculo córneo. La última vuelta presenta una doble cadena de protuberancias o tubérculos, que en algunos ejemplares alcanzan una solidez inusual.

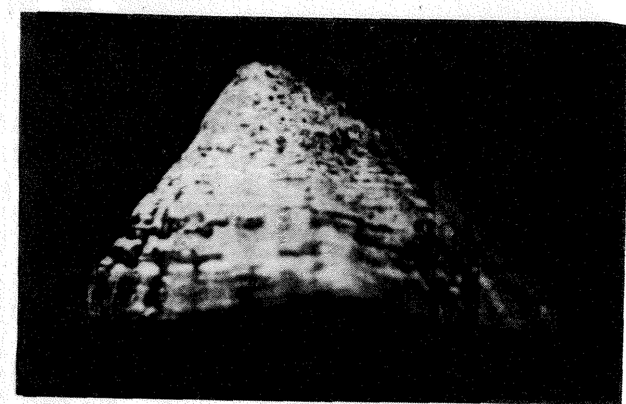
La familia Columbellidae está representada por algunas especies. La que habitualmente es posible encontrar en la costa, en las líneas de resaca, es *Anachis sertulariarum.* Se trata de un gastrópodo pequeño, de unos 15 milímetros de largo. Le caracterizan fuertes pliegues longitudinales y la boca con pequeñas crenulaciones sobre el borde interno libre. El color es marrón claro, con manchas irregulares más oscuras.

Muy interesante para su estudio es la familia Volutidae. En aguas uruguayas de la plataforma continental es posible obtener varias especies de la misma, pero a la costa solamente llegan algunos ejemplares de un par de especies. De una de ellas, *Adelomelon brasiliana,* apenas se pueden encontrar en playas de Rocha ejemplares en mal estado, muy rodados y rotos. En cambio son relativamente comunes en toda nuestra costa oceánica las cápsulas ovígeras de esta especie, que el mar y el viento arrojan a la costa. Se trata de una cápsula transparente, de una materia similar al mucus, endurecida, en cuyo interior hay agua de mar y hasta unos 25 o más embriones. El diámetro de la cápsula es de unos 60 a 70 milímetros y es bastante resistente. En cuanto a la concha en sí, puede llegar a medir unos 20 centímetros de largo, por 15 de ancho. Muy sólida, está recubierta por un fuerte perióstraco oscuro, casi negro, que le da un aspecto desagradable. Interiormente es de un color rojizo anaranjado, pulido y brillante. Presenta una corona de tubérculos, cónicos, bajos y romos, sobre la parte superior de la última vuelta. Otra especie de esta familia que puede llegar a la costa, también en malas condiciones, es *Zidona dufresnei.* Algo variable en forma, algunos ejemplares llegan a 25 centímetros de largo. Tanto el exterior como el interior de la concha son pulidos y brillantes, con el aspecto de una cerámica vidriada. El color de la parte externa es también variable, desde un marrón muy claro, con irregulares líneas púrpuras longitudinales, hasta un marrón grisáceo oscuro, sin la delicadeza de color de la primera variante. El interior suele presentar tonos anaranjados muy vivos. El ápice o extremo de la espira suele prolongarse en una punta larga y fina, muy llamativa cuando está intacta, pero que por lo común aparece quebrada. A este mismo grupo pertenecen el molusco más grande de nuestras aguas, al que ya hemos hecho referencia (*Adelomelon becki*) y también *Adelomelon ancilla, Adelomelon barattinii, Odontocymbiola magellanica,* etc. Todos estos últimos viven en profundidad y nunca llegan a la costa.

En el grupo de las llamadas *Olivas,* la familia está representada en nuestras costas por tres géneros, *Olivancillaria, Olivella* y *Ancilla.* Al primero pertenecen algunos de los más hermosos caracoles que es posible encontrar en aguas uruguayas. *Olivancillaria urceus* es un sólido caracol de tamaño mediano, que puede llegar a unos 55 a 60 milímetros, cuya espira, muy corta, le da cierta semejanza con un *Conus.* Color marrón muy claro, con zonas irregulares más oscuras. Interior claro y un grueso depósito calcáreo del lado interno de la abertura, de color blanco, pulido y brillante. Se le encuentra en la bahía de Maldonado y en La Paloma. *Olivancillaria vesica auricularia* es también de espira muy corta, con el color del dorso gris claro, algo azulado, con irregulares líneas marrón claro. La parte anterior presenta una ancha banda oblicua, de color marrón. El interior es púrpura, más intenso sobre el borde libre. *Olivancillaria contortuplicata* es más pequeña que las anteriores; raramente excede los 30 milímetros de largo. Dorsalmente es azul, con dos bandas oblicuas anteriores, una clara y otra oscura. El ápice es claro. Interiormente es de un tono púrpura muy intenso. A pesar de su tamaño poco espectacular, se le puede considerar uno de los moluscos más bonitos y extraños de nuestra costa. Es relativamente común en La Coronilla y zonas vecinas; no existe en el resto de nuestra costa. Algo parecida a *O. vesica auricularia, Olivancillaria deshayesiana* es más globosa, más redondeada y algo más pequeña; su longitud rara vez llega a 40 milímetros. Nunca aparece en abundancia, pero se le encuentra en La Paloma y Cabo Polonio. *Olivancillaria uretai,* más bien pequeña, entre 30 y 35 milímetros, de espira cónica y color tostado claro, es relativamente común en La Paloma. *Olivancillaria carcellesi* puede llegar a los 50 milímetros; forma algo cilíndrica, color marrón ceniza en el dorso, con la faja oblicua marrón oscuro. Espira corta y depósito calloso sobre el lado inter-

GASTERÓPODOS: Terebra gemulata ("farola").







GASTERÓPODOS: 1. Siphonaria lessoni (lapa); 2. Anachis sertulariarum.

no de la abertura. Vive sobre todo en la bahía de Maldonado: playas de Punta del Este y zonas vecinas. *Olivancillaria teaguei,* de color blanco puro, con una pequeña mancha vinosa en el borde interno de la abertura, es la más pequeña del grupo y vive exclusivamente en La Coronilla y zonas vecinas, extendiéndose algo hacia Brasil, por la costa de Rio Grande do Sul.

Dentro de la misma familia *Olividae* tenemos el género *Olivella,* con *Olivella tehuelcha,* posiblemente la más abundante, de unos 10 a 12 milímetros de largo. Se la encuentra en Punta del Este y en La Paloma. La caracteriza su color dorsal marrón, con fajas claras. *Olivella puelcha,* algo menor que la anterior, de color blanco puro, es menos común pero se le puede hallar en la bahía de Maldonado y en la playa de Portezuelo. Finalmente, *Olivella formicacorsi* es un pequeño y elegante caracol, de unos 12 milímetros de largo, de colores claros con manchas irregulares más oscuras, también restricto a la zona de La Coronilla y lugares vecinos.

Un extraño molusco, muy codiciado por quienes se interesan en las cosas del mar, es *Terebra gemulata.* Se le encuentra fundamentalmente en la zona de la punta Manantiales, en el Departamento de Maldonado. Mide hasta 55 milímetros de largo y tiene una forma cónica muy alargada; termina en punta bastante aguda. De color marrón uniforme, una estrecha banda clara recorre la espira en toda su longitud. Exteriormente está esculturado con pequeños pliegues longitudinales, paralelos entre sí.

En las consideraciones generales sobre los moluscos nos referimos a un género ampliamente extendido en aguas cálidas, llamado *Conus,* del que hicimos especial referencia a su aparato de inoculación de veneno. En nuestras aguas existe una especie de este género, *Conus carcellesi,* aunque en éste no se ha comprobado acciones de efectos ponzoñosos. Sus conchillas vacías suelen llegar a la costa en Cabo Polonio, aunque rodadas, es decir, erosionadas por el mar.

Entre los moluscos gastrópodos con conchilla interna debemos citar al género *Aplysia,* una de cuyas especies, *Aplysia brasiliana,* suele encontrarse en las zonas rocosas de La Coronilla, Cabo Polonio y aun en La Paloma. Vulgarmente conocido como "Liebre de Mar", puede alcanzar extendido a unos 25 a 30 centímetros de largo. De color marrón vinoso, a veces con manchas oscuras, casi negras, le caracterizan un par de tentáculos auriculados sobre la cabeza, que toman el aspecto de unas orejas de liebre; de ahí el nombre vernáculo. Posee una concha oval, plana, interna, totalmente cubierta por el manto, de unos 60 milímetros de largo. Secreta un líquido que tiñe el agua, de color púrpura y olor desagradable.

Finalmente, entre los gastrópodos, debemos referirnos a un pequeño caracol ya mencionado anteriormente. Se trata de *Siphonaria lessoni,* también conocida con el nombre vulgar de "Lapa". Más pequeña y cónica que *Acmaea,* tiene la forma de un pequeño gorro y vive adherida a las rocas en la línea de mareas. Escasamente puede llegar a 20 milímetros de diámetro mayor y su altura a 10 o 12 milímetros. El vértice es muy agudo, algo desplazado posteriormente. De color gris verdoso exteriormente, el interior es marrón brillante. Común en toda la costa.

BIVALVOS

Los bivalvos, también llamados Pelecypodos, se encuentran en número mucho más reducido que los gastrópodos, pero pueden considerarse de mayor valor económico. Como ya lo hemos dicho, almejas, mejillones, pectens, etc., figuran de antiguo en la dieta humana. Un grupo especializado, las llamadas ostras perlíferas, produce las perlas, tanto las naturales como las de cultivo.

La clase está integrada por unas 10.000 especies diferentes, de las cuales unos dos tercios viven en el mar. Un tercio, aproximadamente, vive en agua dulce. No hay bivalvos de vida terrestre. Carecen de cabeza y rádula. (Esta última, propia de todas las demás clases de moluscos, es una especie de cinta quitinosa en la que se insertan los dientes, en cantidades elevadas y variables, y que en conjunto presenta el aspecto de una lima. En actividad, realiza además un trabajo similar al de ésta).

Casi sin excepción los bivalvos se alimentan de vegetales microscópicos (algas, etc.), que obtienen filtrando el agua en la que viven. Algunos logran su alimento de detritus orgánicos que se encuentran en suspensión en el agua y que también son filtrados.

Las dos valvas que forman el caparazón que defienden al molusco se mantienen cerradas por la acción de fuertes músculos llamados aductores. En cambio se abren por obra de un ligamento elástico ubicado sobre la zona de articulación de

BIVALVOS: 1. Tagelus plebeius; 2. Petricola pholariforme (en galería excavada en la roca).



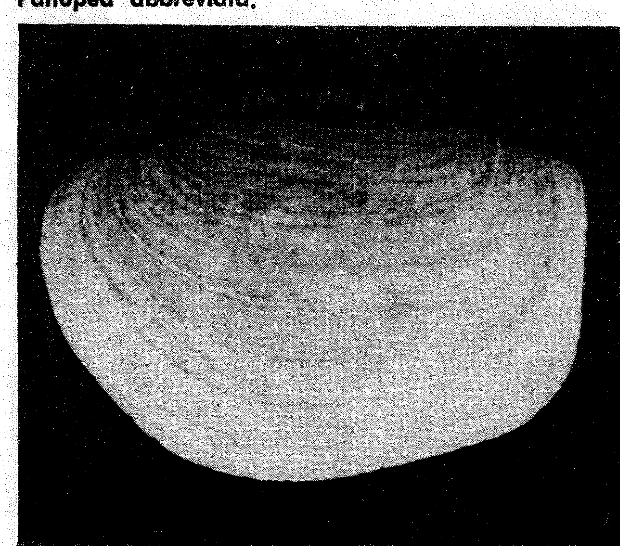


las valvas. Los bivalvos son generalmente hermafroditas; no obstante, hay muchas especies que presentan sexos separados. En este caso, los productos sexuales son liberados en el agua y la fertilización se realiza al azar. Algunas especies mantienen los huevos fecundados en bolsas especiales, ubicadas en las branquias, donde se efectúa todo el proceso de incubación. Las llamadas ostras perlíferas (familia *Pteriidae*) producen las perlas como una defensa contra determinados parásitos que las atacan. Son comestibles, pero su sabor poco agradable las hace no aptas para el consumo.

LOS BIVALVOS DE NUESTRA COSTA

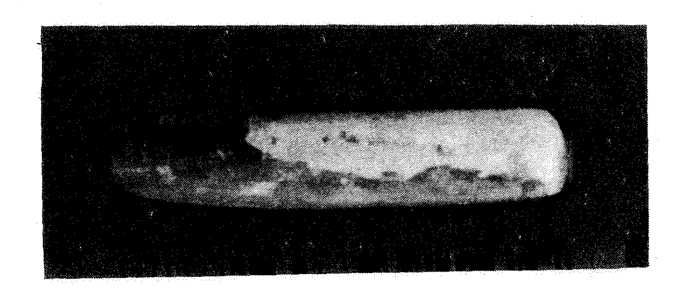
Pododesmus rudis es un curioso bivalvo, con el aspecto de una ostra, de forma oval algo irregular. Groseramente rugoso en la superficie exterior, es liso y brillante internamente. En las playas de Punta del Este se encuentran sus valvas sueltas.

Panopea abbreviata.



Puede medir hasta 60 milímetros de diámetro mayor. *Arca bisulcata* es un bivalvo de tamaño medio, hasta 35 milímetros de longitud, sólido, caracterizado por la gran cantidad de pequeñas denticulaciones iguales y paralelas que componen su articulación entre las dos valvas. Los umbones (punto inicial de cada valva, que corresponde a la concha embrionaria) suelen ser rosados. Se encuentran valvas sueltas en Punta del Este y La Paloma. En esta última localidad es posible hallar ocasionalmente ejemplares completos. *Glycymeris longior,* también de concha sólida, tiene una forma oval muy regular. El colorido es muy variado; es muy difícil encontrar dos ejemplares con el mismo patrón. En general está constituido por un fondo claro, con pequeñas manchas más oscuras, orientadas radialmente a partir del umbón. Valvas sueltas en todas las playas. Ocasionalmente se encuentran ejemplares completos. Los mayores, de hasta 35 milímetros de diámetro, proceden de La Paloma.

Entre los Mejillones se destaca *Mytilus edulis platensis,* de color azul-negro, común en toda nuestra costa y del que se hace gran consumo en las localidades balnearias. Generalmente su tamaño no pasa de 60 a 70 milímetros. Su superficie exterior, aunque áspera, carece de escultura. En cambio *Brachidontes rodriguezi,* que aparece en las playas de Punta del Este y La Paloma conjuntamente con el anterior, se distingue por las estrías radiales y el color marrón oscuro de la concha. El primero es conocido como "Mejillón del Plata"; el segundo como "Mejillón amargo" y es poco o nada apreciado como comestible. Un tercer mejillón, de gran tamaño —puede medir hasta 140 milímetros de largo— se encuentra en La Coronilla y zonas vecinas y llega hasta La Paloma. De color marrón, se le conoce como "Mejillón de Coronilla", o "Mejillón Grande". Es posible encontrar algunas veces



Solen tehuelchus ("navajita").

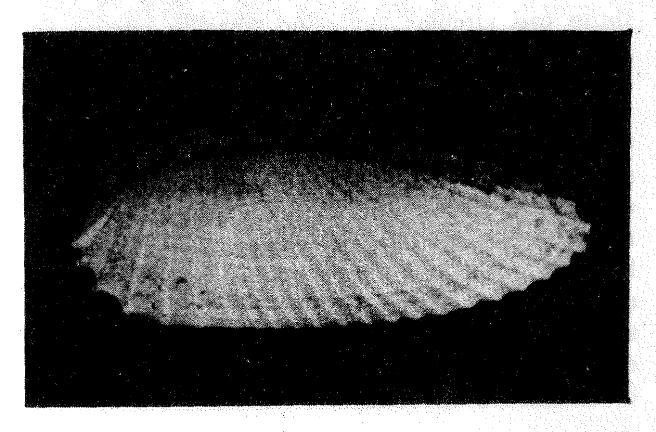
pequeños trozos de rocas arrastradas por el mar a la playa, en los que vive una especie de la misma familia, aunque no aprovechable desde el punto de vista de alimentación, en razón de su escaso número. La especie se denomina *Lithophaga patagonica* y se les conoce como "Dátil de Mar", por su aspecto y su colorido. Perfora pequeñas cavidades en las rocas, en las que se aloja al abrigo de sus enemigos.

Plicatula gibossa es un curioso bivalvo cuyo borde ofrece uaa serie de pliegues oblicuos, de los que deriva el nombre genérico. Más bien pequeño, raramente excede los 30 milímetros de diámetro. Se le halla en todas nuestras playas oceánicas y no es fácil encontrarlo entero, con las dos valvas aún articuladas. El *Pecten tehuelchus,* muy llamativo en razón de su conchilla casi circular, con dos pequeñas orejuelas ubicadas posteriormente y su color rosado con manchas más oscuras, de forma y distribución irregular, jamás llega a la costa entero, es decir, con las dos valvas articuladas. Pero es muy común en casi todas nuestras playas el hallazgo de valvas sueltas de todos los tamaños, desde las muy pequeñas hasta las de 60 o más milímetros de diámetro.

El género *Ostrea* está representado por dos especies: *O. spreta,* de forma y aspecto totalmente irregular, que por su pequeño tamaño carece de valor comercial para explotación como alimento, y *Ostrea puelchana,* de la que existen bancos frente a la desembocadura del Plata, de mayor tamaño y forma más regular; tampoco ha sido explotada hasta la fecha. Se les puede colectar en casi todas nuestras playas. Una especie que hace sus apariciones por períodos más o menos espaciados es *Atrina seminuda,* de forma triangular, muy frágil, traslúcida, que puede llegar a unos 12 centímetros de largo. Se le encuentra más frecuentemente en La Coronilla, pero en ocasiones resulta muy abundante en La Paloma e incluso en Punta del Este.

Entre los moluscos de pequeño tamaño de los que hablamos al considerar los Gastrópodos, es posible hallar en grandes cantidades un pequeño bivalvo, no mayor de 3 a 4 milímetros, cuyo nombre, por haber sido descripto sobre la base de ejemplares provenientes de la bahía de Maldonado, es *Crasinella maldonadoensis.* Se le colecta también en La Paloma. El género *Diplodonta* está representado por dos especies. Una de ellas es *D. vilardeboana,* que fuera dedicada al Dr. Teodoro Vilardebó. De valvas circulares y color blanco, tiene una forma francamente lenticular. Puede

Cyrtopleura lanceolata ("ala de ángel").





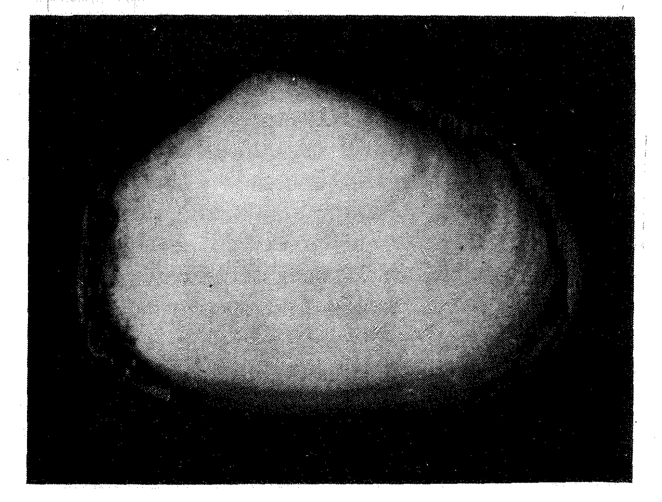
Barnea lamellosa.

medir hasta 25 milímetros de diámetro. La otra, más pequeña, también blanca, es mucho más globosa y nunca excede de 10 a 12 milímetros. Se le encuentra en todas nuestras playas. *Macoma brevifrons* es una almeja relativamente grande, de unos cuatro centímetros de diámetro mayor, color rosado pálido, que abunda en La Paloma. Es rara en Punta del Este. Del mismo género *Macoma uruguayensis* es una delicada y mucho más pequeña almeja, de forma similar pero de color totalmente blanco. *Semele proficua,* bivalvo de contorno casi circular, de color amarillo intenso en su interior, suele ser observada en valvas sueltas en las playas de La Paloma y Cabo Polonio. En nuestras aguas su tamaño no pasa de 20 milímetros de diámetro. Más al norte, en aguas cálidas, suele alcanzar talla mucho mayor. *Mesodesma mactroides,* vulgarmente "Almeja amarilla", se extiende por todas nuestras playas; vive dentro de la arena, sobre la línea de mareas, y es objeto de explotación comercial, incluso en forma de conserva envasada. Los ejemplares mayores se hallan en la zona de La Coronilla. Puede medir hasta 80 milímetros de largo.

Donax hanleyanus, conocidos como "Angelitos" o "Berberechos", muy abundantes en nuestras playas, también son explotados comercialmente. Se caracterizan por su colorido, formado por bandas radiales cuyas tonalidades rara vez se repiten y presentan una variedad muy grande de diseños. Sus valvas, triangulares y con los bordes redondeados, pueden llegar a unos 35 milímetros de largo. El género *Mactra* está representado por varias especies. Las más comunes en nuestra costa son *Mactra isabelleana,* algo triangular, globosa, que puede llegar a 40 milímetros de diámetro. Muestra preferencia por aguas de salinidad débil, por cuya razón vive en desembocaduras de ríos y arroyos y en la zona de transición del Río de la Plata. Otra especie, *Mactra patagonica,* nunca llega viva a la costa; sólo pueden recogerse valvas sueltas. *Labiosa plicatella* es una rara almeja de tamaño mediano (puede llegar a 45 milímetros de largo), de color blanco y valvas muy frágiles, esculturadas con costillas concéntricas. Abunda dentro del puerto de La Paloma, pero casi nunca llega intacta a la costa. *Tivela ventricosa* es seguramente el bivalvo más grande de nuestra costa. Se le encuentra desde La Coronilla, donde aparecen los ejemplares mayores, que alcanzan los 90 milímetros de largo, hasta La Paloma, donde ya son por lo general de menor tamaño. Valvas muy sólidas, amarillas por fuera, cubiertas de una cutícula brillante; el interior es blanco puro, opaco. Otra especie del género, *Tivela isabelleana,* es más pequeña, generalmente de color blanco, aunque hay ejemplares que muestran fajas radiales de color marrón rojizo. En nuestra costa por lo común no pasan de los 45 a 50 milímetros, pero en la costa argentina llegan a medir 60 milímetros. Son comunes en La Paloma.

Una almeja también común en La Paloma, aunque se le encuentra en otros puntos de nuestras costas, es *Pitar rostrata.* Grande, hasta 60 milímetros de largo, de color blanco sucio, marcada por groseras estrías de crecimiento. De gran solidez, su interior es blanco puro, opaco. De forma similar, aunque totalmente diferente por su exterior brillante, de color púrpura dispuesto en fajas concéntricas, unas más intensas que otras, es *Amiantis purpuratus.* Muy llamativa, es buscada por los visitantes de nuestras playas. Ocasionalmente puede llegar a 70 milímetros de largo. Esta especie y la anterior son comestibles, pero no se les encuentra en cantidades que justifiquen su explotación comercial. *Trachycardium muricatum* es relativamente común en valvas sueltas en todas nuestras playas. Se caracteriza por sus valvas esculturadas con costillas radiales. Puede medir hasta 60 milímetros de diámetro y nunca llega completo a la costa, sino en valvas sueltas. *Tagelus plebeius* busca las aguas salobres, se entierra en el fango, donde forma tubos dentro de los cuales vive. Es buscado como carnada por los pescadores.

Bushia rushii.





Lyonsia patagonica.

Corbula patagonica es a veces arrastrada a las playas por el mar. Pequeña, globosa, de exterior rústico, cubierto por una epidermis o perióstraco grueso y áspero. *Solen tehuelchus* integra el grupo de las "Navajas de Mar", así llamadas por su forma alargada, que semeja un cortaplumas. Se le encuentra en Punta del Este y La Paloma. Puede alcanzar hasta 80 milímetros de largo. *Panopea abbreviata* nunca llega viva a la costa, pero sus valvas sueltas pueden encontrarse en Punta del Este y playas vecinas. Valvas blancas, con fuertes líneas de crecimiento marcadas exteriormente, presentan la curiosa característica de que no pueden cerrarse totalmente, sino que dejan una amplia abertura, tanto posterior como anterior, por la que salen partes blandas del animal que no alcanzan a ser cubiertas por las valvas. *Bushia rushii,* descripta originalmente de Maldonado, es también común en La Paloma. De color blanco tiza, opaco, no es difícil colectarlas completas. Rara vez exceden los 30 milímetros. *Lyonsia patagonica* aparece ocasionalmente en algunas de nuestras playas. Concha delgada, frágil, cubierta parcialmente por un perióstraco grueso y marrón que en los bordes se espesa, puede llegar a medir 30 milímetros de largo.

ESCAFOPODOS

Los escafópodos o dentalios viven en una concha tubular, largamente cónica, abierta en ambos extremos. Se parece a una pequeña defensa de elefante (llamados comúnmente "colmillos"). Son estrictamente marinos, tienen rádula y el agua penetra y sale por el orificio más pequeño. El pie, una cabeza muy primitiva provista de finos tentáculos y el manto, se localizan en la extremidad más ancha, que es la que va hacia abajo, pues los dentalios viven parcialmente enterrados en el sustrato, generalmente en arena y limo. La expedición del "Galathea" obtuvo dentalios a 6.940 metros de profundidad.

LOS ESCAFOPODOS DE LA COSTA URUGUAYA

Se han citado varias especies de esta clase como moluscos que viven frente a la costa uruguaya. Incluso una especie fue descripta originalmente de frente a la desembocadura del Plata y lleva el nombre de *Cadulus platensis*. Sin embargo, muy rara vez se obtuvo en la costa algún ejemplar muy pequeño y aun así en mal estado, que imposibilitaba su determinación a nivel específico. Pero hace poco, en la zona de Aguas Dulces, del departamento de Rocha, se lograron varios ejemplares de una especie del género *Dentalium* en muy buen estado.

CEFALOPODOS

Son los moluscos que presentan un más alto desarrollo evolutivo. Se ha llegado incluso a hablar de la inteligencia del pulpo. Están dotados de ojos muy perfeccionados, los más semejantes, entre los invertebrados, a los ojos de los vertebrados. Poseen rádula, sexos separados y son de alimentación carnívora; se alimentan exclusivamente de otros animales. Los *Octopus* (verdaderos pulpos) carecen de concha, mientras que los calamares tienen una interna, llamada pluma. El *Nautilus*, del Indo-Pacífico, tiene una concha muy característica, formada por una sucesión de logias o cámaras llenas de un gas que la hace más liviana y permite al animal, que ocupa únicamente la última de las logias, flotar en la superficie del mar. La concha del *Argonauta*, en cambio, es una simple cápsula ovígera, segregada por la hembra para protección de sus huevos. La mayoría de los cefalópodos extinguidos tenía una concha externa, pero en los actuales, en los que juega un papel totalmente secundario, es interna o falta totalmente.

CEFALOPODOS DEL URUGUAY

Se han citado varias especies, de aguas uruguayas. Algunas, de profundidad. En realidad, la especie que más se aproxima a la costa es *Octopus tehuelchus*. Se trata de un pequeño pulpo, cuya longitud, de extremo a extremo de ~~sus~~ brazos opuestos, no excede los 20 centímetros. Aún mal conocido, es posible que bajo ese nombre se esté considerando más de una especie. *Loligo brasiliensis* e *Illex illecebrosus argentinus* son dos calamares que suelen llegar al mercado y son consumidos por nuestra población. Finalmente, *Argonauta nodosa*, muy rara y muy apreciada por los coleccionistas en razón de la bella y delicada cápsula ovígera que secreta la hembra para protección de sus huevos, de unos 12 centímetros de largo, suele ser encontrada ocasionalmente en nuestras playas de Punta del Este, La Paloma o Cabo Polonio, generalmente después de algún temporal de invierno.

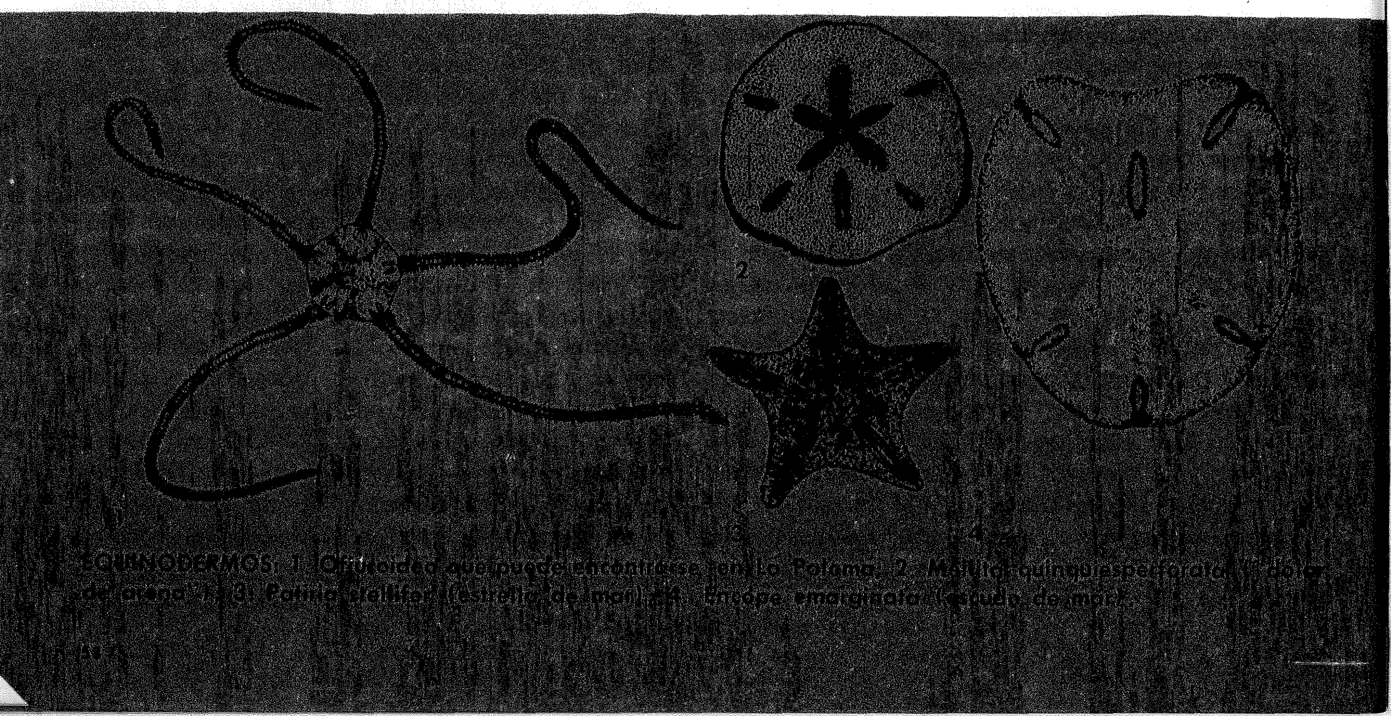
EQUINODERMOS

Los Equinodermos son animales que, en su inmensa mayoría, presentan simetría radiada. Todos marinos, se encuentran protegidos por placas y espinas calcáreas que forman su esqueleto. Se desplazan mediante un aparato especial, característico del grupo, consistente en gran cantidad de pequeños tubos retráctiles terminados en una ventosa diminuta, que reciben el nombre de *pies ambulacrales*. Están conectados con el exterior a través de un sistema de conductos internos que se abren en la placa madrepórica. Ésta, grandemente perforada por muy pequeños orificios, permite el ingreso del agua de mar hasta los pies ambulacrales. El conjunto comprende las Estrellas de Mar (Asteroides), Ofiuros (Ofiuroideos), Erizos y Escudos de Mar (Equinoideos), Lirios de Mar (Crinoideos) y Cohombros de Mar u Holoturias (Holoturoideos). Las Estrellas de Mar de mayor tamaño pueden llegar a unos 80 centímetros de diámetro, mientras que el Erizo más grande, no excede de 30 centímetros de diámetro, sin contar las púas, que en algunas especies tropicales pueden pasar los 20 centímetros de longitud. Las Estrellas de Mar son sumamente voraces y tiene la posibilidad de desenvaginar su estómago para rodear aquellas presas que por su tamaño no pasan por la boca, efectuando una semi-digestión externa que le permite luego introducir al cuerpo la presa, ya desintegrada, para continuar la digestión normal. Son fuertes consumidoras de moluscos bivalvos, lo que las convierte en peligroso enemigo de los criaderos de ostras. Los Ofiuros pueden seccionar o desprender sus brazos con gran facilidad y regenerarlos rápidamente. Las Estrellas también poseen esta propiedad, pero el proceso es más lento en cualquiera de las etapas. Por su parte, las Holoturias, al ser molestadas, pueden, por fuertes contracciones de la capa muscular que constituye su cuerpo, expulsar parte o a veces la totalidad de sus vísceras, que son regeneradas posteriormente. Algunos pueblos orientales, chinos y malayos, hacen fuerte consumo de holoturias hervidas y se-

cadas al sol, plato que se conoce con el nombre de sopa de trepang. A su vez, las gónadas de los Erizos constituyen un plato muy apreciado en Chile y los países europeos del Mediterráneo.

EQUINODERMOS MAS COMUNES DE NUESTRA COSTA

El Equinodermo más común en nuestra costa es una Estrella de Mar, *Patiria stellifer,* que normalmente presenta cinco brazos, aunque es posible encontrar ejemplares que tienen 4, 6 y hasta 7 brazos. Muy abundante en ciertas zonas de piedras, se distribuye prácticamente por toda nuestra costa oceánica. No excede de 8 a 9 centímetros de diámetro. Generalmente ofrece un color amarillento, a veces con manchas irregulares rojizas o grises. Por vivir escasamente por debajo de la línea de baja marea, en los casos de bajantes excepcionales suelen quedar en seco o muy próximas a la orilla, siendo posible entonces colectarlas en gran número. Entre los Escudos de Mar pueden en ocasiones ser arrojados a la costa *Encope emarginata,* escudo relativamente grande, de color marrón intenso, cubierto de pequeñas púas que se hacen más fuertes y grandes sobre los bordes. Cuerpo plano, en forma de disco, con la cara inferior o ventral también plana, mientras que la superior o dorsal es ligeramente convexa. Presenta en el disco seis perforaciones ovales alargadas. Otro Escudo de Mar que puede ser hallado en nuestras playas es *Mellita quinquiesperforata,* de amplia distribución en la costa atlántica americana, desde las Bermudas hasta Uruguay. Su distribución batimétrica (en profundidad) abarca desde la zona de mareas hasta los 45 metros aproximadamente. Es más pequeño que el anterior y en el Caribe se le conoce con el nombre vulgar de "dólar de arena". Su color es habitualmente gris-verdoso.



EQUINODERMOS: 1. Ofiuroideo que puede encontrarse en La Paloma. 2. Mellita quinquiesperforata ("dólar de arena"). 3. Patiria stellifer (estrella de mar). 4. Encope emarginata (escudo de mar).

CORDADOS SUPERIORES-VERTEBRADOS

Los vertebrados superiores, Peces, Anfibios y Reptiles, Aves, Mamíferos, serán objeto de tratamiento especial en cada caso, en diferentes volúmenes de esta colección. En consecuencia nos limitaremos aquí a un muy breve comentario sobre cada grupo, en lo que tiene directa relación con el motivo central de nuestro trabajo, el mar. Se caracterizan por la presencia de vértebras, cráneo y encéfalo.

PECES

Prescindiendo de los peces sin mandíbula (Lampreas, etc.), entraremos al grupo de los tiburones, rayas, etc., que aunque de esqueleto cartilaginoso poseen vértebras completas, mandíbulas móviles articuladas con el cráneo, dientes cubiertos de esmalte, etc. En nuestra costa atlántica se pescan varias especies de tiburones, tales como el "Pinta Roja" (*Notorhincus ocellatus*), el "Brasilero" (*Carcharhinus longimanus*); "Recorre Costas" (*Mustelus fasciatus*), "Gatuse" (*Mustelus schmitti*) y la "Sarda" (*Carcharias platensis*). También es muy frecuente el "Trompa de Cristal" o "Tiburón Vitamínico" (*Galeorhinus vitaminicus*). Todos ellos son pescados en las costas del este, principalmente en Cabo Polonio y La Paloma, para la preparación del "bacalao nacional".

Entre los Peces Óseos, con esqueleto óseo y escamas dérmicas, podemos citar por su interés comercial o deportivo la conocida "Corvina" (*Micropogon opercularis*), "Merluza" (*Merluccius hubbsi*), "Pescadilla" (*Cynoscion striatus*), "Brótola" (*Urophycis brasiliensis*), "Lisa" (*Mugil brasiliensis*), "Sargo" (*Diplodus argenteus*), "Corvina Negra" (*Pogonias cromis*), "Pargo Colorado" (*Pagrus pagrus*) y "Pargo Blanco" (*Umbrina canosai*). También varias especies de "Pejerrey" del género *Odonthestes.*

REPTILES

Los reptiles, caracterizados por la piel seca, córnea, generalmente con escamas o escudos, están representados en nuestras aguas únicamente por un Orden, *Chelonia*, que comprende las Tortugas. Nos interesan únicamente las marinas, de las que se citan varias especies. Es relativamente común *Caretta caretta*, que en ocasiones puede hallarse sobre la playa, arrastrada por el mar, y que llega a medir más de un metro de longitud. Mayor aun es *Dermochely coriacea*, pero difícilmente llega a la costa. Se conocen unos pocos ejemplares, algunos de los cuales han sobrepasado los dos metros de longitud. Recientemente se obtuvo un ejemplar de "Tortuga Verde" (*Chelonia mydas mydas*) en la playa de La Pastora, Punta del Este.

AVES

Esta clase se caracteriza por tener el cuerpo cubierto de plumas, con los miembros anteriores o alas adaptados para el vuelo en la inmensa mayoría de las especies. La boca, transformada en pico, carece de dientes. En la escala zoológica constituyen el primer grupo con temperatura constante. Las aves evidentemente no viven en el mar, pero muchas especies habitan sus orillas y buscan su alimento dentro de sus aguas.

Aunque no anidan en nuestra costa, todos los inviernos llegan en gran número los pingüinos, el más común de los cuales es el llamado "de Magallanes" (*Spheniscus magellanicus*). Entre los Albatros podemos citar el "Albatros Chico" (*Diomedea melanophrys*) y entre los Petreles, el "Petrel Gigante" o "Quebranta-huesos" (*Macronectes giganteus*), y el "Petrel Común" o "Damero del Cabo" (*Daption capensis*). Entre las Gaviotas tenemos la "Gaviota Cocinera" (*Larus dominicanus*), que es la más común y anida en las islas oceánicas de nuestro país. También es bastante común la "Gaviota de Cabeza Negra o Café" (*Larus ridibundus maculipennis*). La "Golondrina de Mar" (*Sterna hirundinacea*) no es rara en invierno en La Paloma y otras zonas del departamento de Rocha. Asimismo se encuentran el "Gaviotín de Corona Blanca" (*Sterna trudeaui*) y el "Gaviotín de Cejas Blancas" (*Sterna superciliaris*). No es muy común, pero suele verse, algún ejemplar del "Gaviotín Real" (*Thalasseus maximus maximus*). El "Rayador" o "Pico de Tijera" (*Rynchops nigra intercedens*) es común en las playas oceánicas de Rocha y se extiende hacia el interior del Río de la Plata. Finalmente, son comunes varias especies de chorlos, cuyo listado omitiremos.

MAMIFEROS

Esta clase, también de sangre caliente, es decir de temperatura regulada, se caracteriza por la presencia de pelos y de glándulas mamarias. Ya hemos hecho algunas referencias a los lobos marinos que viven en varias de las islas atlánticas de nuestro país. Son ellos el llamado "Lobo Fino" o "Lobo de Dos Pelos" (*Arctocephalus australis*) y el "Lobo Ordinario" o "Lobo de un Pelo" (*Otaria byronia*). Debemos además mencionar, entre los mamíferos marinos, a la "Tonina" (*Tursiops truncatus aduncus*). Alcanza de 2 a 3 metros de longitud y es bastante sociable; es común que en bandadas de doce o quince individuos se acerque a la costa en los meses de verano. Se alimenta de peces y cefalópodos. Otro cetáceo de presencia común durante el verano (en los meses de invierno emigra hacia el norte) es la "Franciscana" (*Pontoporia blainvillei*). Más pequeño que el anterior, su longitud oscila entre 1.80 a 2 metros. También se le conoce por "Delfín del Plata". Finalmente,



Conjunto de lobos marinos aposentados en una isla rocosa, frente al litoral atlántico uruguayo.

en Cabo Polonio, aunque alejado de la ruta de migración de las ballenas, suelen verse algunos de estos enormes cetáceos; ocasionalmente algún ejemplar enfermo viene a morir a nuestras playas. La especie más común que puede pasar por allí es *Balaenoptera acutorostrata*.

INDUSTRIAS BASADAS EN EL MAR



LA PESCA Y SUS DERIVADOS

A pesar de nuestra inveterada falta de interés en el mar y sus recursos, es evidente que se trata de una enorme fuente de riquezas; las frases acuñadas sobre el futuro del Uruguay y su gran despensa acuática podrían llenar volúmenes. Algunos pioneros han intentado hacer efectivas sus ideas al respecto y fruto de esos esfuerzos han sido las diversas industrias relacionadas con el mar y sus productos que se ha intentado establecer en nuestro país. Las más de ellas, encaradas con medios rudimentarios y escaso capital, no pasaron de incipientes estadios embrionarios. Otras pocas, mejor encaradas o simplemente más afortunadas, han alcanzado un grado de producción que les permite, por lo menos, subsistir. No obstante, esa explotación, salvo honrosas excepciones, se ha realizado hasta el momento en forma totalmente empírica, sin el indispensable conocimiento cuantitativo y cualitativo de los recursos que se pretende utilizar.

Como factor industrial básico, la pesca ocupa holgadamente el primer lugar. Puede estimarse su producido en el orden de unas 10.000 toneladas anuales. Se ha calculado, por otra parte, que nuestra plataforma continental podría proporcionar un rendimiento de 6 millones de toneladas anuales, sin riesgo de disminuir su capacidad de producción. Buena parte del pescado obtenido es consumido, fresco, por la población de Montevideo y localidades balnearias del este. Ocasionalmente se efectúan embarques para Brasil y Argentina. Parece estar firmemente asentada una pequeña industria del pescado seco y salado, tipo "bacalao". La materia prima es obtenida de tiburones, brótolas y corvinas negras. Su rendimiento puede estimarse en unas 100 toneladas anuales, que se consumen totalmente en el país. Como derivado, se está ensayando la exportación a Hong Kong de aletas de tiburón enfardadas, secas y saladas.

La harina de pescado es utilizada con éxito en la alimentación de ganado vacuno, porcino, aves y conejos. Para la fabricación de harina se somete el pescado a cocimiento y secado a altas temperaturas; luego es molido. Este proceso tiene el inconveniente de que afecta las proteínas hidrosolubles y las vitaminas. Dos o tres fábricas activas, ubicadas en Montevideo, producen alrededor de 20 toneladas mensuales.

En cambio, el ensilado de pescado, método perfeccionado por un uruguayo, el Dr. Víctor Bertullo, tiene la ventaja de no alterar los mencionados principios. En la preparación de ensilado los desechos de pescado, una vez molidos, son mezclados con un 20 % aproximadamente de melaza y colocados en tanques adecuados. Allí son sembrados con una levadura especial. Al cabo de ocho días la fermentación ha terminado y la masa ha adquirido un color marrón, una consistencia pastosa y un olor similar al de las pasas de higo. Puede así conservarse durante varias semanas y se han obtenido excelentes resultados en la alimentación de cerdos, vacunos, caballos de carrera, etc. Hay actualmente en funcionamiento una fábrica en Rocha, con una producción diaria de una 10 toneladas. No obstante, de acuerdo con la venta de levadura que realiza el Instituto de Investigaciones Pesqueras de la Facultad de Veterinaria, puede calcularse que productores independientes están fabricando para uso propio de 50 a 100 toneladas mensuales. Pescado de calidad, seleccionado, es objeto de una pequeña pero floreciente industria de conserva (enlatado) que mantiene en actividad unas diez fábricas, ubicadas en Montevideo, Canelones, Maldonado y Rocha. Su producción puede estimarse, en conjunto, en un millón de latas anuales.

OTRAS INDUSTRIAS DIVERSAS

Como actividad complementaria, las mismas fábricas que enlatan pescado envasan camarones o langostinos, obtenidos en algunas lagunas del litoral atlántico, Castillos, Rocha y José Ignacio, en una zafra que se extiende de marzo a mayo. También se enlata mejillones de las rocas de la costa oceánica, de Punta del Este a La Coronilla. Éstos se logran en los criaderos naturales, pues no existe la mytilicultura o cultivo de mejillones, como acontece en varios países europeos. Un intento al respecto realizado hace unos años por el S.O.Y.P., al abrigo de la isla de Gorriti, fracasó por las acumulaciones de arena y las corrientes de la bahía de Maldonado. Asimismo se envasa, aunque en menor cantidad, almejas y berberechos de algunas de nuestras playas atlánticas y calamares logrados en la pesca de altura. Todo esto, como quedó dicho, es el resultado de limitadas zafras estacionales.

Un intento para la obtención de agar-agar a partir de las algas rojas, establecido en La Paloma, no prosperó. Aunque objetable la pureza del producto, eran muy buenas sus propiedades aglutinantes. Actualmente se realiza la exportación de algas rojas en bruto, para ser procesadas en la República Argentina. El Instituto de Higiene de la Facultad de Medicina fabrica agar-agar en escala reducida, tan sólo para abastecer sus propia necesidades de medios de cultivos y sin finalidad comercial. No se ha demostrado interés en el aprovechamiento de las algas verdes del género *Ulva,* abundantes en nuestra costa marítima y de las que es posible obtener la ulvina, producto equivalente al agar-agar. Existe una modesta industria extractiva, basada en los conchales existentes en algunas zonas de nuestra costa atlántica y formados fundamentalmente por valvas de mejillones. Estas val-

vas, molidas, son usadas como carbonato de calcio para ser adicionado a las raciones alimenticias avícolas.

Hace algunos años se comenzó la instalación de una industria salinera en La Coronilla, para lograr sal a partir de la del mar. Aparentemente fracasó. No obstante, es probable que próximamente se insista en este aspecto y se contemple también la obtención de algunos otros elementos contenidos en el agua de mar.

LOS LOBOS MARINOS

La explotación de los lobos marinos, efectuada en forma irregular durante las primeras épocas de la colonización, pasó a ser regular a fines del siglo XVIII, época en que comenzó a hacerse en nombre del Rey de España. Lograda la independencia de nuestro país, la explotación fue otorgada a distintos concesionarios, por plazos variables, hasta que pasó a realizarse directamente por el Estado, actualmente por intermedio del S.O.Y.P. La zafra del lobo fino se realiza en los meses de junio a agosto; la del lobo ordinario, de febrero a marzo. La cantidad de pieles obtenidas varía según las distintas zafras, pero en números redondos puede estimarse en unas 4.000 pieles de lobo fino y 2.000 de lobo ordinario. Parte de esas pieles es procesada en el país y parte en el exterior. Las de lobo fino son usadas en peletería, mientras que las pieles de lobo ordinario se destinan a la confección de diversos elementos de cuero, tales como guantes para la industria. De este último tipo de lobos se obtiene además aceite, en una cantidad de unos 20.000 litros anuales. Aunque por lo común es usado en la industria peletera como nutriente de cueros, este aceite, convenientemente tratado, puede llegar a ser comestible. En la actualidad sólo se explotan las colonias de lobos existentes en la isla del mismo nombre y en las islas de Torres, frente a Cabo Polonio.

PERSPECTIVAS DE FUTURO

Es innegable que, desde Punta Negra al Chuy, tenemos una magnífica ventana abierta al mar. Por ella vemos, indiferentes, cómo algunos vecinos (y otros no tan vecinos) extraen y se llevan lo que geográficamente nos pertenece. Tenemos el mar a nuestro alcance y, con cultivada mentalidad de país ganadero, nos negamos a tocarlo, a introducir la mano en él y a tomar lo que nos ofrece. Nos hacemos eco de que el futuro de la humanidad está en el mar, fuente inagotable de alimentos, pero tozudamente le damos la espalda. Se habla y se escribe acerca de la urgente necesidad de tecnificar el país, pero poco o nada hacemos para marchar de acuerdo con las exigencias de la época en este aspecto. Todo esfuerzo serio en pro de una explotación industrial basada en productos del mar debe estar respaldado por un estudio cuidadoso de aquello que constituye la materia prima o que a ella esté vinculada. Esa materia prima, que podemos tomar de nuestro mar, debe pues ser conocida. De la misma manera que el estanciero progresista se preocupa por las enfermedades que pueden afectar a su ganado o por las pasturas que llevan a éste a obtener más peso y consecuentemente mayor rendimiento, también debemos interesarnos por saber qué vive en nuestra "estancia" de más allá de la orilla del mar, qué factores inciden en los "pastos" de los "potreros" marinos y, a través de toda la cadena alimentaria, qué resultados podemos esperar de nuestras "vacas" acuáticas. Se necesita información concerniente a esa cadena alimentaria, propagación de especies, productividad, conservación, hábitos de cría, longevidad, desplazamientos estacionales, relaciones inter e intraespecíficas y, en general, a todo aquello que se relaciona con los seres que viven en el mar. Todo lo que hasta la fecha se ha realizado al respecto en el país, aunque apreciable dadas las condiciones paupérrimas en que se ha trabajado, es insuficiente y fragmentario. Es la obra de unos cuantos vocacionales que, trabajando aislados y en condiciones totalmente desfavorables, han hecho y hacen más de lo que podría esperarse en relación con los medios de que disponen. Para obtener mejores resultados, acordes con el momento que nos toca vivir y con las necesidades futuras del país, es imprescindible la instalación de una estación de biología marina, donde se facilite el trabajo, se centralice la información y se orienten a nuevos investigadores. Sólo así podremos alcanzar el nivel de investigación que exige, no ya el futuro, sino el momento actual.

Uruguay, Bolivia y Paraguay son los tres únicos países de América del Sur que carecen de una estación de biología marina. Hecho justificable en los dos últimos, nosotros no podemos esgrimir su argumento de ubicación mediterránea para despreocuparnos de la tarea que debemos afrontar. Necesitamos una estación de biología marina, la necesitamos urgentemente para encauzar, centralizar y vigorizar una actividad vital para el futuro inmediato del Uruguay.

La función primordial de esa estación debe ser la de proporcionar oportunidades par el estudio, conocimiento y conservación de plantas y animales marinos y su utilización por el hombre. Debe, desde luego, estar ubicada en un punto favorable, de fácil acceso al medio en estudio, y contar con un equipo mínimo indispensable. La cooperación de pescadores locales puede proporcionar valiosa información, así como material de trabajo. Es preciso arbitrar los medios —ni excesivos ni espectaculares, simplemente los necesarios y al alcance de nuestras posibilidades de país pequeño, pobre y en crisis— para intensificar nuestro trabajo en el mar y recuperar siquiera en parte el tiempo perdido.



...ro e instalaciones del SOYP en la Isla de Lobos.

SUGERENCIAS PARA COLECTA Y CONSERVACION

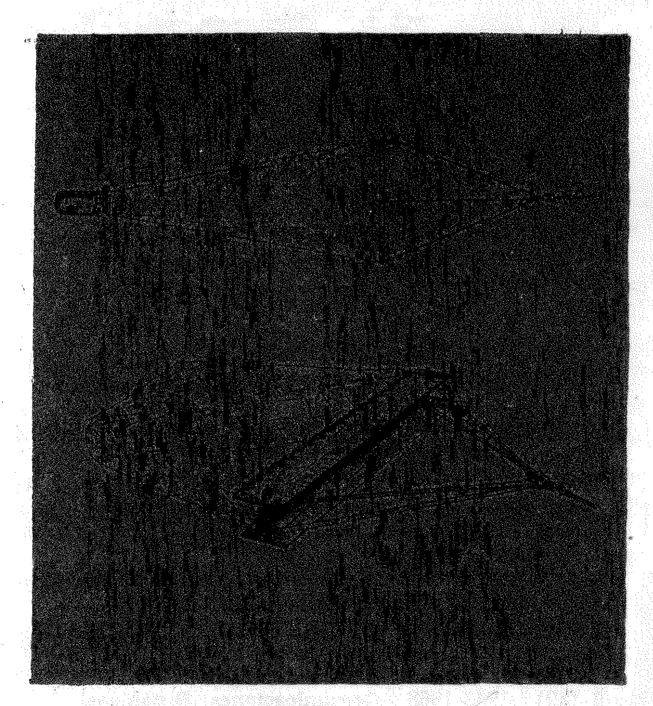
Todo colector descubre con la experiencia cuál es el equipo más adecuado para sus propósitos. De ahí que esté en sus manos introducir modificaciones a las presentes sugestiones. *Redes*: Cualquier tipo de red de pesca de playa puede ser útil para la colecta de pesca e invertebrados. *Redes de Plancton*: ver ilustración correspondiente. *Rastras*: Su tamaño puede variar según las necesidades del colector. La malla debe ser bastante resistente; es aconsejable tener varias de diferentes medidas, a fin de usarlas conforme al tipo de fondo. *Otros elementos*: Pinzas de dos o tres tamaños son muy útiles para determinar tipos de colecta, lo mismo que un cuchillo pequeño. Presta buenos servicios un martillo, preferentemente, en lo posible, de geólogo. *Recipientes:* De diversos tamaños, en lo posible de material plástico, para evitar las roturas y la acción del agua de mar. Frascos y un pequeño balde de colecta. Las bolsas de polietileno resultan muy convenientes. *Papel cortado* (*Etiquetas*): Deben ser escritas claramente, con lápiz, y adheridas al recipiente respectivo. La información que debe registrar incluye localidad, fecha, profundidad, fondo sobre el que se obtuvo la muestra, nombre del colector. Sin estos datos, los ejemplares ven muy disminuido su valor como pieza científica. Es necesaria también una pequeña libreta de campo, en la que se registrarán datos relativos a observaciones sobre el animal en vivo, color, relaciones con otros animales o plantas de su ambiente, reacciones, etc. En el caso de parásitos, anotar el huésped o animal portador.

Luego de realizadas las observaciones en vivo que sean necesarias, es preciso fijar el animal que se desee conservar. En general el alcohol 70 es el mejor fijador para la mayoría de los invertebrados, aunque decolora rápidamente los organismos en

él incluidos. Otro fijador muy usado es el formol o formalina. En el comercio se le vende con una concentración del 40 por ciento. Para fijar animales se le rebaja a un 10 por ciento de la solución comercial. Para ello se mezcla una parte de formol con nueve de agua, que puede ser la misma del lugar de colecta. Una vez en el laboratorio se lava el material para quitarle arena, limo, exceso de mucus, etc., que pudiera tener, se cambia el fijador y se acondiciona definitivamente. Se agrega una nueva etiqueta en tinta china, con los mismos datos contenidos en la etiqueta de campo, que no debe ser destruida. No es conveniente fijar ciertos animales en formol, sobre todo aquellos que poseen caparazones o piezas calcáreas, pues este fijador les ataca. Entre esos animales podemos citar a los moluscos, equinodermos, etc. Es posible neutralizar la acidez del formol con la adición de cristales de bórax, pero sólo temporalmente; es necesario repetir la operación para conservarlo neutro.

METODOS DE FIJACION Y PRESERVACION

Plancton: Formol suele ser el fijador más usado. Para el Plancton de mar abierto, donde se encuentran foraminíferos y moluscos pelágicos que poseen caparazón calcáreo, se recomienda neutralizar. *Foraminíferos*: Alcohol o formol neutralizado. *Espongiarios*: Da buen resultado el formol neutralizado. *Celenterados*: Hidrozoarios, alcohol 70; Medusas, Fisalias, formol; Actinias, formol neutralizado o alcohol 70 (si es posible, anestesiarlas antes). La anestesia, que puede practicarse con todos los invertebrados, es bastante fácil: se coloca al animal en un recipiente con agua del mismo lugar donde aquél fue colectado y se agregan algunos cristales de Mentol o Cloruro de Magnesio. Se deja descansar unos minutos y le tocamos con un instrumento (pinza, aguja) para observar su sensibilidad. Cuando el animal deje de reaccionar o lo haga en forma poco viva, le introducimos en el líquido fijador. Algunos animales necesitan varias horas para quedar en condiciones de ser fijados sin retraerse. En estos casos se hace necesario vigilar esporádicamente la marcha del proceso. Los *Moluscos* con concha calcárea se fijan en alcohol 70. Los *Annelidos Poliquetos,* en alcohol 75 u 80, luego de narcotizarlos. *Briozoarios,* igual que los anteriores. *Braquiópodos,* alcohol 70. *Equinodermos, Crustáceos,* alcohol 70. *Tunicados,* alcohol 70 o formol indistintamente.



Arriba: Red para recolección de plancton.
Abajo: Rastra para colecta de fondo.

BIBLIOGRAFIA

BALECH, E. y FERRANDO, H. A.: **Fitoplacton Marino.** Eudeba, Buenos Aires, 1964.

BARATTINI, L. P. y URETA, E. H.: **La fauna de las costas uruguayas del Este** (Invertebrados). Pub. Divulg. Cient. Mus. Zool. Municipal "Dámaso A. Larrañaga", Montevideo, 1960.

BOLTOVSKOY, E.: **Los Foraminíferos recientes.** Editorial Eudeba, Buenos Aires, 1965.

MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL (Publicaciones): **Anales,** Segunda Serie: Vol. I-VII, 1904-1965, **Comunicaciones Zoológicas:** Vol. I-IX (Nº 1-119), 1943-1968. **Comunicaciones Botánicas:** Vol. I-IV (Nº 1-47), 1942-1967.

COMUNICACIONES DE LA SOCIEDAD MALACOLÓGICA DEL URUGUAY (Mimeografiado), Vol. I-II, (Nros. 1-14), Montevideo, 1961-1968.

REVISTA DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES PESQUERAS DE LA FACULTAD DE VETERINARIA: Vol. I-II, Montevideo, 1961-1967.

SERVICIO OCEANOGRÁFICO Y DE PESCA (S. O. Y. P.), (Publicaciones):

a) Boletín, I, (1), 1938.

b) **Sobre algunas especies del género "Ceratium" Schrank de aguas uruguayas,** por R. Vaz Ferreira, 1943.

c) Publicaciones Científicas, Nº 1-6, 1949-1951.

d) Trabajos sobre Islas de Lobos y lobos marinos, Nº 1-3, 1956-1962.

e) Boletín informativo, 1-2, 1960-1962.

f) **Contribuciones planctológicas,** I, 1962.

PLAN DE LA OBRA

(Continuación)

Y UN VOLUMEN FUERA DE SERIE: **EL TURISMO** QUE APARECERÁ DESPUÉS DE LOS 25 PRIMEROS.

LOS EDITORES PODRÁN, SIN PREVIO AVISO, SUSTITUIR CUALQUIERA DE LOS TÍTULOS ANUNCIADOS O ALTERAR EL ORDEN DE SU APARICIÓN.

EL MARTES DE LA SEMANA PROXIMA APARECE EL VOLUMEN:

RELIEVE Y COSTA

JORGE CHEBATAROFF

Y LOS MARTES SUBSIGUIENTES:

4. EL MOVIMIENTO SINDICAL
   Germán D'Elía
5. EL SISTEMA EDUCATIVO Y LA SITUACIÓN NACIONAL
   Mario H. Otero
6. MAMÍFEROS AUTÓCTONOS
   Rodolfo V. Tálice
7. TIEMPO Y CLIMA
   Sebastián Vieira
8. LAS IDEAS Y LAS FORMAS EN LA ARQUITECTURA
   Aurelio Lucchini
9. LA ECONOMÍA DEL URUGUAY ACTUAL
   Instituto de Economía
10. LAS IDEOLOGÍAS Y LA FILOSOFÍA
    Jesús C. Guiral
11. RECURSOS MINERALES DEL URUGUAY
    Jorge Bossi
12. EL DESARROLLO AGROPECUARIO
    Antonio Pérez García
13. ANFIBIOS Y REPTILES
    M. A. Klappenbach y Braulio Orejas
14. TIPOS HUMANOS DEL CAMPO Y LA CIUDAD
    Daniel Vidart
15. EL COMERCIO INTERNACIONAL Y LOS PROBLEMAS MONETARIOS
    Samuel Lichtenstejn
16. LAS AVES DEL URUGUAY
    Juan Cuello
17. EL LENGUAJE DE LOS URUGUAYOS
    Horacio de Marsilio
18. LA SOCIEDAD URBANA
    Horacio Martorelli
19. LA SOCIEDAD RURAL
    Germán Wettstein
20. EL LEGADO DE LOS INMIGRANTES
    Daniel Vidart y Renzo Pi Hugarte
21. HISTORIA DE NUESTRO SUBSUELO
    Rodolfo Méndez Alzola
22. INSECTOS Y ARÁCNIDOS
    Carlos S. Carbonell
23. EL COMERCIO Y LOS SERVICIOS DEL ESTADO
    José Gil